

Aktuelle Motivation im Unterricht
Eine Untersuchung bei frühadoleszenten Lernenden
mit und ohne Schulleistungsschwäche

Abhandlung
zur Erlangung der Doktorwürde
der Philosophischen Fakultät
der
Universität Zürich

vorgelegt von
Rupert Tarnutzer

Angenommen im Frühjahrssemester 2015
auf Antrag der Promotionskommission:
Prof. Dr. Elisabeth Moser Opitz
(hauptverantwortliche Betreuungsperson)
Prof. Dr. Georg Stöckli

Zürich, 2015

Danksagung

Wesentliche Impulse zur inhaltlichen Ausgestaltung dieser Arbeit verdanke ich Frau Prof. Dr. Elisabeth Moser Opitz und Herrn Prof. Dr. Georg Stöckli von Institut für Erziehungswissenschaften der Universität Zürich. Für Ihre sehr hilfreichen und sorgfältigen Rückmeldungen zu den einzelnen Kapiteln bin ich Ihnen zu besonderem Dank verpflichtet.

Bedanken möchte ich mich auch bei Prof. Dr. Urs Strasser als Rektor der Hochschule für Heilpädagogik, der mit einem grosszügigen Halbjahresurlaub die Arbeit erst ermöglichte.

Ganz herzlich bedanke ich mich bei meiner Frau Karin Steinbach-Tarnutzer, die mich sprachgewandt, aber auch sehr geduldig immer unterstützte!

Zusammenfassung

Ziel der Studie ist, ein Mehrebenenmodell der aktuellen Motivation zu beschreiben und anschliessend empirisch mit einer Stichprobe frühadoleszenter Lernender mit und ohne Schulleistungsschwäche (SLS) zu überprüfen.

Die Konstrukte Flow-Erleben (motivational) und aktuelle mentale Anstrengung (volitional) bilden inverse Indikatoren der aktuellen Motivation. Subjektiv eingeschätzte Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit sowie Zielorientierungen und individuelle Fachinteressen bilden erklärende Kontextbedingungen des Modells. Mittels ambulanter Assessments werden Zeitpunktstichproben ($N = 7201$) von Lernenden ($N = 712$, $M = 12.2$ Jahre) in 40 Schulklassen mit Integrativer Schulform erhoben.

Unterschiedlich konditionierte Random-intercept-Modelle werden zur Überprüfung der Modellhypothesen analysiert.

Der zentrale Forschungsbeitrag der Studie besteht (1) in der Klärung der State-trait-Verhältnisse der Modellkomponenten: Ein erwarteter hoher Varianzanteil der Situationsebene hat sich bestätigt. (2) Die Stichprobenzusammensetzung ermöglicht einen Vergleich zwischen Lernenden mit und ohne SLS. Es zeigen sich Gemeinsamkeiten in der Selbsteinschätzung des Flow-Erlebens und der Lernzielorientierung. Von spezieller Relevanz für die pädagogische Praxis sind die unerwartet hohen und wenig variablen Anstrengungswerte bei SLS sowie die unerwartet grosse Bedeutung der Annäherungs- und Vermeidungsleistungsziele als Prädiktoren der aktuellen Motivation dieser Gruppe von Lernenden. Weiterführende Forschungsthemen werden vorgeschlagen.

Abstract

The aim of the study is to describe a multilevel-model of situational motivation and to test it empirically with a sample of early adolescent students with and without achievement difficulties.

Flow-experience (motivation) and situational effort (volition) are taken as inverse indicators of situational motivation. Subjective task difficulty and subjective task valence on a situational level as well as the explicit motives of goal orientation and task interest on the personal level are considered as explaining antecedents of the model. By means of ambulant assessment, conditionally randomized time samples ($N = 7201$) of students ($N = 712$, $M = 12.2$ years) in 40 inclusive classes (german part of Switzerland) were investigated during instruction lessons.

Varied conditioned random-intercept models are analysed to test the hypotheses.

The empirical relevance of the study consists of (1) clarifying the relation between situational and personal components of the situational motivation (state-trait relation): An expected high variance partitioning on situational level has been confirmed. (2) The sample allows to compare students with and without achievement difficulties. Common ratings are found relating to flow-experience and mastery goal orientation. The unexpected finding of comparatively high and consistent situational effort among students with achievement difficulties is of high relevance for the educational practice. Of further practical relevance is the high impact of the two performance orientations on the situational motivation of this group of students. Further research questions are proposed.

Inhaltsverzeichnis

Modellverzeichnis (Flow- und Anstrengungsmodelle).....	vii
Abbildungsverzeichnis	vii
Tabellenverzeichnis	viii
1 Einleitung.....	1
2 Motivation und Volition.....	5
2.1 Begriffliche Bestimmungen.....	5
2.2 Motivation und Volition im Unterricht der Primarstufe.....	10
2.2.1 Schulisches Lernen und Lernmotivation.....	10
2.2.2 Entwicklungspsychologische Voraussetzungen der Lernenden.....	11
2.2.3 Schule aus motivationspsychologischer Sicht.....	12
2.3 Ein übergreifendes Konzept der Steuerungslagen	15
2.3.1 Ein Ansatz zur Beschreibung motivationaler Steuerungslagen	16
2.3.2 Das Flow-Konzept	17
2.3.3 Ein Ansatz zur Beschreibung volitionaler Steuerungslagen.....	21
2.3.4 Anstrengung.....	23
2.4 Explizite Motive als personbezogene Einflussfaktoren.....	28
2.4.1 Begründung der Auswahl	29
2.4.2 Fachspezifische individuelle Interessen.....	29
2.4.3 Zielorientierungen.....	33
3 Ein Modell der aktuellen Motivation	38
3.1 Hierarchische Struktur des Modells.....	38
3.2 Modellannahmen auf der Situationsebene.....	39
3.3 Modellannahmen auf der Personenebene.....	41
3.4 Modell der aktuellen Motivation: Fazit	43
4 Motivation und Volition bei Schulleistungsschwäche	44
4.1 Schulleistungsschwäche als Gruppierungsmerkmal	44
4.2 Befunde zu Motivation und Volition bei Schulleistungsschwäche	46
4.2.1 Kontrollüberzeugungen und erlernte Hilflosigkeit.....	46
4.2.2 Selbstkonzept und Selbstwirksamkeitserwartungen	47
4.2.3 Flow-Erleben	47
4.2.4 Anstrengung.....	48
4.2.5 Aufgabenschwierigkeit	49
4.2.6 Fachspezifische Interessen	50
4.2.7 Zielorientierungen.....	50
4.3 Motivation und Volition bei Schulleistungsschwäche: Fazit	50

5	Fragestellungen und Hypothesen.....	52
5.1	Zusammenfassung der theoretischen Überlegungen	52
5.2	Fragestellungen und Hypothesen.....	54
5.2.1	Erstes Ziel: Die aktuelle Motivation im Unterricht beschreiben.....	54
5.2.2	Zweites Ziel: Lernende mit und ohne Schulleistungsschwäche vergleichen	55
6	Methodisches Vorgehen.....	57
6.1	Psychisches Erleben und explizite Motive als Forschungsgegenstand	57
6.1.1	Selbstangaben	57
6.1.2	Methodische Zugänge	58
6.1.3	Erfahrungen aus dem Vorprojekt	60
6.2	Stichprobe, Datenerhebung	61
6.2.1	Stichprobe	61
6.2.2	Erhebungsmaterial.....	62
6.2.3	Datenerhebung.....	62
6.2.4	Dateneingabe und Bereinigung des Datensatzes	63
6.2.5	Inhaltsanalytisches Kategorisieren der aktuellen Lernaktivitäten.....	64
6.3	Erhebungsinstrumente.....	66
6.3.1	Instrumente des Zeitpunktstichprobenfragebogens	66
6.3.2	Einmalerhebungen auf der Personenebene	69
6.4	Methodische Anmerkungen zur Mehrebenenanalyse	72
6.4.1	Probleme der Aggregations- und Disaggregationstrategien.....	73
6.4.2	Mehrebenenmodelle	74
6.4.3	Bedingungen der Stichprobe und der Daten.....	78
7	Datengrundlage.....	81
7.1	Beschreibung der Stichprobe.....	81
7.1.1	Klassenebene	81
7.1.2	Personenebene.....	82
7.1.3	Situationsebene.....	83
7.2	Instrumentenanalyse.....	84
7.2.1	Flow-Erleben	85
7.2.2	Aktuelle Anstrengung.....	87
7.2.3	Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit	88
7.2.4	Zielorientierungen.....	88
7.2.5	Individuelles Interesse an den Fächern Deutsch und Mathematik	90
7.2.6	Vergleichstests in Mathematik und Deutsch	90
7.2.7	Abweichung von der Normalverteilung.....	90
7.2.8	Multikollinearität in erklärenden Variablen von Regressionsmodellen	92
7.3	Fehlende Werte	93
7.3.1	Klassifikation nach Rubin.....	93
7.3.2	Häufigkeit fehlender Werte im Datensatz.....	94
7.3.3	Unabhängigkeit fehlender Werte.....	95
7.3.4	Datenimputation aufgrund fehlender Werte	98
8	Die aktuelle Motivation im Unterricht.....	99
8.1	Analyse der einzelnen Konstrukte	99
8.1.1	Deskriptive Befunde zu den Zeitpunktvariablen	100
8.1.2	Deskriptive Befunde zu den Personvariablen	102
8.1.3	Zusammenfassung und Interpretation	105
8.2	Bivariate Zusammenhänge	107
8.2.1	Korrelationsanalysen	107

8.2.2 Zusammenhänge zwischen Ausprägungen der Zeitpunktvariablen	109
8.3 Gewichtung von Motivation und Volition	116
8.3.1 Befunde	116
8.3.2 Beurteilung der Hypothesen 3.1 bis 3.3	118
8.4 Analyse der aktuellen Motivation	119
8.4.1 Voraussetzungen und Analyseaspekte	119
8.4.2 Behandlung der Variablen Aufgabenschwierigkeit für das Flow-Modell	119
8.4.3 Effekte der Zeitpunktvariablen in den Teilmodellen	120
8.4.4 Effekte der Personvariablen in Teilmodellen	121
8.4.5 Gesamtmodelle	124
8.4.6 Beurteilung der Hypothese 4	128
8.5 Zusammenfassung und Interpretation der Befunde zum Modell der aktuellen Motivation	130
Frage 1: Geschlechtstypische resp. erstsprachabhängige Unterschiede bzgl. einzelner Konstrukte sowie Varianzkomponentenanalyse	130
Frage 2: Bivariate Zusammenhänge	131
Frage 3: Motivationale resp. volitionale Steuerungslagen	132
Frage 4: Modelle mit erklärenden Kontextbedingungen und Modellanpassungen	132
9 Vergleichende Analyse der aktuellen Motivation	134
9.1 Gruppenvergleich bezüglich der einzelnen Konstrukte	134
9.1.1 Gruppenvergleich der Zeitpunktvariablen	134
9.1.2 Gruppenvergleich der Personvariablen	137
9.1.3 Beurteilung der Hypothesen 5.1 bis 5.4	140
9.2 Zusammenhänge zwischen Ausprägungen der Zeitpunktvariablen im Gruppenvergleich	142
9.2.1 Effekte der Aufgabenschwierigkeit im Gruppenvergleich	143
9.2.2 Effekte der Aufgabenbedeutsamkeit im Gruppenvergleich	146
9.2.3 Beurteilung der Hypothese 5.5	147
9.3 Gruppenvergleiche des Modells der aktuellen Motivation	149
9.3.1 Vorgehen	149
9.3.2 Teilmodelle Zeitpunktvariablen (F2, A2)	150
9.3.3 Teilmodelle Personvariablen	151
9.3.4 Zwischenfazit Teilmodelle im Vergleich	156
9.3.5 Gesamtmodelle mit allen Zeitpunkten im Vergleich	157
9.3.6 Beurteilung der Hypothesen 6.1 und 6.2	163
9.4 Explorative Analysen mit fachspezifischen Zeitpunktstichproben	165
9.4.1 Vorgehen	165
9.4.2 Gruppenvergleich mathematikbezogener Zeitpunktstichproben	167
9.4.3 Gruppenvergleich deutschbezogener Zeitpunktstichproben	169
9.4.4 Fachspezifische Zeitpunktstichproben: Fazit	172
9.5 Zusammenfassung und Interpretation der vergleichenden Analysen	173
Frage 5a: Gruppenvergleiche einzelner Konstrukte (Hypothesen 5.1 bis 5.4)	173
Frage 5b: Gruppenvergleiche bivariater Zusammenhänge (Hypothese 5.5)	174
Frage 6: Gruppenvergleiche der (Teil-)Modelle und der Modellanpassung (Hypothese 6)	175
10 Diskussion	178
10.1 Diskussion der Befunde	178
10.1.1 Zum Modell der aktuellen Motivation (Kapitel 8)	178
10.1.2 Vergleichende Analysen zwischen Lernenden mit und ohne SLS (Kapitel 9)	186
10.2 Bedeutungseinschätzung und Schlussfolgerungen	192
10.2.1 Theoretische und empirische Relevanz der Studie	192
10.2.2 Praktische Relevanz der Befunde	193
10.2.3 Begrenzungen der Generalisierbarkeit der Befunde	195
10.2.4 Weiterführende Forschungsanliegen	199

Literaturverzeichnis	202
Anhang: Codierung	216
Angaben zum Lebenslauf.....	218

Modellverzeichnis (Flow- und Anstrengungsmodelle)

		Flow-Modelle		Anstrengungsmodelle	
	Modellstruktur	Nr.	s. Tabelle	Nr.	s. Tabelle
Unkonditionierte Modelle	eine Ebene	F0	46	A0	47
	drei Ebenen	F1	27, 46, 49	A1	28, 47, 50
	Deutschzeitpunkte	F1D	45, 79	A1D	45, 79
	Mathematikzeitpunkte	F1M	45, 77	A1M	45, 77
Teilmodelle	erklärende Zeitpunktvariablen	F2	43, 65	A2	43, 65
	Zielorientierungen	F3	44	A3	44
	einzelne Zielorientierungen		66, 67, 68, 69		66, 67, 68, 69
	Deutsch-Interesse	F4	70	A4	70
	Deutsch-Interesse b. Deutschzp.	F4D	45	A4D	45
	Mathematik-Interesse	F5	71	A5	71
	Mathematik-Interesse b. Mathematikzp.	F5M	45	A5M	45
Gesamtmodelle		F6	46, 72	A6	47, 74
	bei Mathematikzeitpunkten	F6M	78	A6M	78
	bei Deutschzeitpunkten	F6D	80	A6D	80
	mit Interaktionstermen	F7	73	A7	75
	ohne Zeitpunktvariablen	F8	76	A8	76
	ohne Zielorientierungen	F9	76	A9	76
	ohne Mathematik-Interesse	F10	76	A10	76

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Hierarchische Ebenen der aktuellen Motivation	39
Abb. 2: Grafische Darstellung der theoretischen Beziehung von Flow-Erleben resp. aktueller Anstrengung zu Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit.....	41
Abb. 3: Grafische Darstellung der Beziehung zwischen Flow-Erleben und Anstrengung zu Aufgabenschwierigkeit resp. zu -bedeutsamkeit	110
Abb. 4: Grafische Darstellung der empirischen Beziehung von Flow-Erleben resp. Anstrengung zu Schwierigkeit und Bedeutsamkeit der aktuellen Aufgabe	113
Abb. 5: Quadrantische Aufteilung von Häufigkeitsangaben der Flow- und Anstrengungsmittelwerte	117
Abb. 6: Vergleich der Mittelwerte des Flow-Erlebens bei unterschiedlicher Aufgabenschwierigkeit.....	144
Abb. 7: Vergleich der Mittelwerte der aktuellen Anstrengung bei unterschiedl. Aufgabenschwierigkeit....	145

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Motivationale und volitionale Steuerungslagen	15
Tab. 2: Zielorientierungen, Interkorrelationen nach Spinath et al.	34
Tab. 3: Aktuelle Motivation im Unterricht: Fragestellungen und Hypothesen	55
Tab. 4: Lernende mit und ohne Schulleistungsschwäche vergleichen: Fragestellungen und Hypothesen	56
Tab. 5: Zeitliche Staffelung des Vor- und Hauptprojektes	60
Tab. 6: Platzierung der Instrumente im Erhebungsmaterial	62
Tab. 7: Instrumente auf der Situationsebene.....	67
Tab. 8: Items der Flow-Skala	68
Tab. 9: Gruppierung der Klassen und Lernenden nach Kantonen, Angaben zur Erstsprache	81
Tab. 10: Gruppierung der Stichprobe auf Personenebene.....	82
Tab. 11: Angaben zur Erstsprache und zur sozio-emotionalen Auffälligkeit	83
Tab. 12: Analyse der Zeitpunktangaben der Lernenden	84
Tab. 13: Häufigkeiten der Zeitpunkte nach Vergleichsgruppen	84
Tab. 14: Flow-Skala: Item-Kennwerte, Faktorenstruktur	85
Tab. 15: Flow-Skala: ebenenspezifische Item-Korrelationen und Reliabilität	86
Tab. 16: Anstrengungsskala: Item-Kennwerte, Faktorenanalyse und Reliabilität	87
Tab. 17: Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit: Item-Kennwerte.....	88
Tab. 18: SELLMO-S: Item-Kennwerte, Faktorenladungen und ebenenspezifische Skalenreliabilität	89
Tab. 19: Interesse an den Fächern Mathematik und Deutsch: Item-Kennwerte	90
Tab. 20: Vergleichstests in Mathematik und Deutsch	90
Tab. 21: Kennwerte zur Beurteilung der Normalverteilung	91
Tab. 22: Multikollinearität erklärender Variablen	92
Tab. 23: Häufigkeit fehlender Werte und MCAR-Test	94
Tab. 24: Effekt der MV erklärender Variablen auf Anstrengung bzw. Flow-Erleben	96
Tab. 25: Vollständige versus unvollständige Datensätze der Skalen	97
Tab. 26: Datenimputation der Skalen: Averaging the available items, Mittelwertdifferenz.....	98
Tab. 27: Flow-Erleben	100
Tab. 28: Aktuelle Anstrengung.....	101
Tab. 29: Bedeutsamkeit der aktuellen Aufgabe.....	101
Tab. 30: Schwierigkeit der aktuellen Aufgabe	102
Tab. 31: Lernzielorientierung.....	103
Tab. 32: Annäherungs-Leistungsziele.....	103
Tab. 33: Vermeidungs-Leistungsziele	104
Tab. 34: Arbeitsvermeidung.....	104
Tab. 35: Fachinteresse Deutsch.....	105
Tab. 36: Fachinteresse Mathematik	105
Tab. 37: Bivariate Zusammenhänge zwischen Zeitpunktvvariablen.	108
Tab. 38: Bivariate Zusammenhänge zwischen Personvariablen.....	108
Tab. 39: Anstrengung und Flow-Erleben in Abhängigkeit von unterschiedl. Aufgabenschwierigkeiten....	111
Tab. 40: Spearmans ρ der Items der Flow-Skala mit dem Item Aufgabenbedeutsamkeit	112
Tab. 41: Anstrengung und Flow-Erleben in Abhängigkeit von unterschiedl. Schwierigkeit und Bedeutsamkeit der Aufgabe	113
Tab. 42: Beurteilung der Hypothesen 2.1 bis 2.4.....	114
Tab. 43: Häufigkeiten zeitgleich auftretender überdurchschnittlicher Flow- und Anstrengungswerte	117
Tab. 44: Beurteilung der Hypothesen 3.1 bis 3.3.....	118
Tab. 45: Effekte von Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit auf Flow-Erleben und Anstrengung....	121
Tab. 46: Effekte der Zielorientierungen auf Flow-Erleben und Anstrengung	122
Tab. 47: Effekte des Fachinteresses auf Flow-Erleben und Anstrengung	123
Tab. 48: Gesamtmodell der abhängigen Variablen Flow-Erleben.....	125
Tab. 49: Gesamtmodell der abhängigen Variablen aktuelle Anstrengung.....	127
Tab. 50: Beurteilung der Hypothese 4.....	128

Tab. 51: Gruppenvergleich Variable Flow-Erleben (Modell F1)	135
Tab. 52: Gruppenvergleich Variable aktuelle Anstrengung (Modell A1).....	135
Tab. 53: Gruppenvergleich Variable Bedeutsamkeit der aktuellen Aufgabe.....	136
Tab. 54: Gruppenvergleich Variable Schwierigkeit der aktuellen Aufgabe	136
Tab. 55: Gruppenvergleich Variable Lernzielorientierung.....	137
Tab. 56: Gruppenvergleich Variable Annäherungs-Leistungsziele.....	138
Tab. 57: Gruppenvergleich Variable Vermeidungs-Leistungsziele.....	138
Tab. 58: Gruppenvergleich Variable Arbeitsvermeidung.....	139
Tab. 59: Gruppenvergleich Variable Deutsch-Interesse	139
Tab. 60: Gruppenvergleich Variable Mathematik-Interesse	140
Tab. 61: Beurteilung der Hypothesen 5.1 bis 5.4.....	140
Tab. 62: T-Test: Flow-Erleben bei unterschiedlicher Aufgabenschwierigkeit.....	144
Tab. 63: T-Test: Anstrengung bei unterschiedlicher Aufgabenschwierigkeit	145
Tab. 64: T-Test: Flow-Erleben bei unterschiedlicher Aufgabenbedeutsamkeit	146
Tab. 65: T-Test: Anstrengung bei unterschiedlicher Aufgabenbedeutsamkeit	147
Tab. 66: Beurteilung der Hypothese 5.5.....	147
Tab. 67: Modelle und Teilstichproben	149
Tab. 68: Effekte der Zeitpunktvariablen auf die aktuelle Motivation im Vergleich.....	151
Tab. 69: Effekte der Lernzielorientierung auf die aktuelle Motivation bei unterschiedl. Teilstichproben ..	152
Tab. 70: Effekte von Annäherungs-Leistungszielen auf die aktuelle Motivation bei unterschiedl. Teilstichproben	152
Tab. 71: Effekte von Vermeidungs-Leistungszielen auf die aktuelle Motivation bei unterschiedl. Teilstichproben	153
Tab. 72: Effekt der Arbeitsvermeidung auf die aktuelle Motivation bei unterschiedl. Teilstichproben.....	154
Tab. 73: Effekt des Deutsch-Interesses auf die aktuelle Motivation bei unterschiedl. Teilstichproben.....	155
Tab. 74: Effekt des Mathematik-Interesses auf die aktuelle Motivation bei unterschiedl. Teilstichproben	156
Tab. 75: Bedingungen des Flow-Erlebens (Modell F6) in unterschiedlichen Teilstichproben	158
Tab. 76: Interaktionsterme im Flow-Modell	159
Tab. 77: Bedingungen der aktuellen Anstrengung (Modell A6) in unterschiedlichen Teilstichproben	160
Tab. 78: Interaktionsterme im Anstrengungsmodell	161
Tab. 79: Eigenständiger Beitrag ausgewählter Variablen zur prop. Fehlerreduktion	162
Tab. 80: Gruppenvergleich Mathematikzeitpunkte: Variablen Flow-Erleben und aktuelle Anstrengung ..	167
Tab. 81: Gruppenvergleich Mathematikzeitpunkte: Flow- und Anstrengungsmodell	168
Tab. 82: Gruppenvergleich Deutschzeitpunkte: Variablen Flow-Erleben und aktuelle Anstrengung.....	170
Tab. 83: Gruppenvergleich Deutschzeitpunkte: Flow- und Anstrengungsmodell.....	171
Tab. 84: Codes der fachbezogenen und überfachlichen Aktivitäten	216

1 Einleitung

Motivationsthemen haben im Unterricht einen bedeutsamen Stellenwert. Würde eine unvoreingenommene Lehrperson eine Schulklasse im Unterricht besuchen, würde sie vermutlich als Erstes darauf achten, wie motiviert sich die Lernenden mit ihren Aufgaben auseinandersetzen. Aufgrund eigener Erfahrungen ginge sie von einer Annahme aus, die auch empirisch gut belegt ist: Die Motivation der Schülerinnen und Schüler leistet neben kognitiven Fähigkeiten einen bedeutsamen Beitrag zum erfolgreichen schulischen Lernen (Hattie, 2009; Helmke, 1992; Helmke & Schrader, 2006). Befunde belegen jedoch praktisch einhellig ihre kontinuierliche Abnahme im Schulverlauf (Eder, 2007; Helmke, 1993; Schiefele, 2009). Ausreichende Motivierung sicherzustellen ist für Lehrpersonen deshalb vor allem in den höheren Klassen tägliche Aufgabe, als solche ist sie auch ein bedeutsames Element der Unterrichtsqualität (Ditton, 2006).

Motivationsprozesse werden jedoch nicht nur durch die Lehrperson verantwortet. Sie sind auch ein bedeutender Aspekt der Selbstregulation der Lernenden und stellen damit ein zentrales Entwicklungsziel der Schule dar, nämlich auf lebenslanges eigenständiges Lernen vorzubereiten. Dieses Verständnis findet sich z. B. in den heute vielfach vorgeschlagenen Konzepten selbstregulierenden Lernens (Boekaerts & Corno, 2005; Bohl & Kucharz, 2010). Motivation hat entsprechend zwei unterschiedliche Funktionen für die Schülerinnen und Schüler: Sie ist zuerst Voraussetzung, dann aber auch Inhalt schulischer Lernprozesse. In dieser Arbeit wird es deshalb um die subjektiv wahrgenommene Motivation von Lernenden im integrativen Unterricht gehen.

In Ausführungen dazu wird oft von unterschiedlich motivierten Lernenden gesprochen und damit Motivation als relativ zeitstabile Eigenschaft der Person verstanden, die sich z. B. in einem hohen individuellen Interesse an Mathematik zeigen kann. Das Grundmodell der Motivationspsychologie anerkennt diesen Aspekt, besagt jedoch, dass die meisten Motivationsphänomene situativ variieren, da sie zusätzlich in hohem Mass durch Kontextanreize bzw. -bedingungen mitbestimmt werden (Atkinson, 1957; Beckmann & Heckhausen, 2007). Um aus dieser interaktionistischen Sicht die Motivation zu einem bestimmten Zeitpunkt zu beschreiben, müssen also Informationen über Person *und* Situation berücksichtigt werden (Fleeson, 2007). Personabhängige Merkmale wie Geschlecht, Schulleistung oder das erwähnte fachspezifische Interesse können als motivationale Bedingungen der Person verstanden werden. Merkmale wie z. B. das Schulfach oder die subjektiv wahrgenommene Aufgabenschwierigkeit stellen situative Bedingungen dar. Beide Formen von Bedingungen beeinflussen den motivationalen Zustand zu einem bestimmten Zeitpunkt. Dieser Zustand der *aktuellen Motivation*, gebildet aus motivationalen Bedingungen der Person und deren Interaktion mit situativen Bedingungen, erweist sich als angemessenere Beschreibung (Rheinberg, 2006a).

Mit welchen Qualitäten kann diese aktuelle Motivation während des Lernens umschrieben werden? Die pädagogische Psychologie verwendet dazu den Begriff der Lernfreude (Hagenauer, 2011; Helmke, 1993), die Motivationspsychologie kennt den Begriff des Flow-Erlebens (Csikszentmihalyi, 2005; Rheinberg, 2007; s. Kapitel 2). Beide Begriffe beschreiben einen aus pädagogischer Sicht erwünschten Zustand hoher Motivation während des Lernens: Erstens stimmt in diesem Fall die zu bearbeitende Aufgabe mit der eigenen aktuellen Handlungstendenz weitgehend überein, in der Folge sind zweitens Interesse und Aufmerksamkeit zu einem grossen Teil unwillkürlich aufgabenbezogen und zudem wenig ablenkbar und drittens sehr oft mit positivem oder zumindest neutralem Befinden verknüpft.

Dieser Zustand und die damit einhergehenden Übereinstimmung zwischen Aufgabenstellung und persönlicher Handlungstendenz setzt allerdings eine hohe Akzeptanz der zu bearbeitenden Aufgabe voraus, die z. B. durch Wahlmöglichkeiten oder persönliche Zielwahl erreicht werden könnte. In der Organisationsform der obligatorischen Schule ist diese Voraussetzung jedoch nur sehr bedingt gegeben (Brophy, 1983, 2010; Hartinger & Fölling-Albers, 2002). Aus motivationspsychologischer Sicht erzeugen obligatorischer Schulbesuch und lehrplanabhängige Aufgabenstellungen eine Situation, in der Unlust von Lernenden und damit verbunden abweichende Handlungstendenzen häufig zu erwarten sind. Brophy (1983, S. 201) stellte schon vor zwanzig Jahren fest: „The vast majority of classrooms [...] are work settings in which students must cope with activities that are compulsory and subject to evaluation, rather than play settings offering free choice according to personal preferences.“ Muss unter diesen Bedingungen eine Aufgabe bearbeitet werden, ist möglicherweise sogar ein hohes Mass an willentlicher mentaler Anstrengung erforderlich, um die eigene Lernhandlung zu initiieren und aufrechtzuerhalten (Kuhl, 2000; Schmalt & Sokolowski, 2006). Lernende erbringen diese Anstrengung aber trotzdem, weil ein über die Aufgabe hinausreichendes bedeutsames Ziel damit verbunden ist; das kann z. B. eine gute Leistungsbewertung sein oder auch soziale Akzeptanz durch Peers, Eltern bzw. Lehrperson.

Zu Flow-Erleben, Lernfreude und Anstrengungsbereitschaft von Lernenden, auch von Lernenden mit Schulleistungsschwäche (SLS), liegen verschiedene Befunde vor. Wie Literaturrecherchen ergaben, bestehen jedoch zu Motivation *und* Volition nur Befunde über erwachsene Studierende (Schiefele & Urhahne, 2000; Garcia, Mc Cann, Turner & Roska, 1998). Diese berücksichtigen zudem ausschliesslich explizite Motive auf der Personenebene. Es stellt sich also die Frage, wie das gesamte Spektrum der aktuellen Motivation von Lernenden im Rahmen der obligatorischen Schule beschrieben werden kann, vom Flow-Erleben bis zu hoher willentlicher Anstrengung. Das handlungspsychologische Konzept der motivationalen bzw. volitionalen Steuerungslage bietet dazu einen theoretischen Hintergrund (Schmalt & Sokolowski, 2006; Sokolowski, 1993). Aufgrund der bisherigen Ausführungen ergibt sich ein erstes Ziel der vorliegenden Arbeit: den Unterschied zwischen motivationalen und volitionalen Zuständen Lernender theoretisch in einem Modell der aktuellen Motivation zu beschreiben und anschliessend empirisch zu überprüfen.

Neben dem Schulobligatorium erweist sich die Leistungsbeurteilung als weiteres motivationsrelevantes Merkmal von Unterricht (Brophy, 2010). Während positive Beurteilungen die Motivation beflügeln können, sind bei Lernenden mit tiefen Schulleistungen im Gegensatz dazu bereits nach wenigen Jahren Schulzeit

demotivierende Effekte wahrscheinlich (s. auch Freudenthaler, Spinath & Neubauer, 2008). Diese Effekte werden mit sozialen Vergleichsprozessen in den Schulklassen erklärt (Marsh, Trautwein, Lüdtke, Köller & Baumert, 2005; Covington, 2009). In integrativen Schulmodellen mit sehr leistungsheterogenen Klassen sind entsprechende Effekte verstärkt zu erwarten (Bless & Mohr, 2007; Elbaum, 2002). Bei Schülerinnen und Schülern mit SLS ist z. B. belegt, dass sie aufgrund negativer Leistungsbeurteilung vermehrt dazu neigen, Lernanstrengungen zu unterlassen, um Schamgefühle zu meiden (Meece, 1991; Rollet, 2006; Venetz, Tarnutzer, Zurbriggen & Sempert, 2010). Zudem sind nach Sideridis (2009) unerwünschte Attribuierungseffekte wie externale Ursachenerklärungen und der damit erlebte Mangel an Kontrolle zu erwarten. Motivation ist nach Sideridis (2009) also ein sehr guter Prädiktor der schulischen Leistung:

There is ample empirical evidence that motivation strongly predicts students' with and without LD [learning disabilities] achievement [...], either in form of antecedent forces that operate prior to and during an achievement situation [...] or as intervention elements that are built in specific interventions. (S. 603)

Sideridis' Aussage verdeutlicht, dass Motivation in Zusammenhang mit schulischen Leistungen steht und dass dieser Zusammenhang bereits gut belegt ist. Nicht untersucht ist jedoch, inwieweit sich leistungsabhängige Unterschiede bezogen auf die Ausprägungen der aktuellen Motivation nachweisen lassen. Ein zweites Ziel des Projektes besteht deshalb darin, zu überprüfen, inwieweit sich Lernende mit und ohne fachspezifische SLS in Bezug auf die aktuell erlebte Motivation unterscheiden.

Worin besteht die Bedeutung der beiden angestrebten Projektziele? Das gesamte Spektrum zwischen motivationalen und volitionalen Zuständen Lernender während konkreter Lernaktivitäten beschreiben zu können wurde als erstes Projektziel genannt. Die motivationstheoretische Bedeutung dieses Ziels besteht in der Fokussierung auf die aktuelle Motivation in der Lernsituation. Dieser interaktionistische Zugang (Fleeson, 2007) wurde z. B. von Rheinberg bereits 1997 gefordert, um unterschiedliche Motivationsphänomene bei Lernenden adäquater verstehen zu können (Rheinberg, 1997, S. 221). Es bestehen jedoch nur wenig Befunde zu (früh)adoleszenten Lernenden, die auf einem interaktionistischen Zugang basieren und mit entsprechenden Analysen die Anteile von Person und Situation berücksichtigen (Venetz et al., 2010; Schmidt, Shernoff & Csikszentmihalyi, 2007). Dazu will das Projekt einen Beitrag leisten. Zweitens besteht die inhaltliche Bedeutung des ersten Ziels aus der Sicht der Lernmotivation darin, über die pädagogisch erwünschten Phänomene intrinsischer Motivation hinaus zeitgleich den subjektiv wahrgenommenen mentalen Anstrengungsaufwand mitzuberücksichtigen. Eine in den Theorien zur Lernmotivation etwas vernachlässigte Gegebenheit des obligatorischen Unterrichts, nämlich die Notwendigkeit der bewussten volitionalen Regulation im Umgang mit Anforderungen, wird damit mit einbezogen. So werden z. B. speziell in englischsprachigen Überblickswerken zur Motivation in der Schule Regulationsfragen nicht oder nur marginal thematisiert (Wentzel & Wigfield, 2009; Schunk, Pintrich & Meece, 2010). Die isolierte Betrachtung motivationaler Zustände wird auf eine integrale Beschreibung der ganzen Bandbreite motivationaler und volitionaler Zustände erweitert.

Das zweite Projektziel leistet einen Beitrag zur Erforschung der Situation von Schülerinnen und Schülern mit SLS im Unterricht. Grundsätzlich wird von der Annahme ausgegangen, dass sich diese Gruppe von Lernenden qualitativ gleich entwickelt wie Lernende mit durchschnittlichen oder guten Leistungen, ihre Entwicklung also mit den gleichen Konstrukten zu beschreiben ist. Es zeigen sich jedoch verschiedentlich quantitative Unterschiede in den Ausprägungen dieser Konstrukte. Wie erwähnt, ist für personbezogene explizite Motive, z. B. für das Vermeidungsmotiv oder für das schulische Selbstkonzept, eine Differenz zwischen Lernenden mit und ohne SLS belegt. Eigene Auswertungen erbrachten Hinweise, dass Unterschiede zwischen den beiden Gruppen im aktuellen Erleben (Flow-Erleben und aktuelle mentale Anstrengung) jedoch in deutlich geringerem Mass bestehen (Venetz et al., 2010). Die Bedeutung des zweiten Ziels liegt zum einen darin, dass, einen Schritt weiter gehend, die aktuelle Motivation von Lernenden mit und ohne SLS verglichen werden kann. Unterschiede und Gemeinsamkeiten bezogen auf die aktuelle Motivation können so erstmals bestimmt werden. Würde sich herausstellen, dass sich bei Lernenden mit SLS in der fachspezifischen aktuellen Motivation deutlich ungünstigere Werte zeigen, wäre das ein Hinweis darauf, dass für diese Gruppe im Rahmen des integrativen Unterrichts spezifische Unterstützung erbracht werden müsste.

Das folgende 2. Kapitel informiert über theoretische Grundlagen sowie Befunde zu Motivation und Volition im schulischen Kontext. Ziel des 3. Kapitels ist, ein Modell der aktuellen Motivation mit situativen und personalen Bedingungen zu entwickeln. Die zuerst allgemein formulierten theoretischen Ausführungen und Befunde werden im anschliessenden Kapitel 4 auf Lernende mit SLS bezogen. Im 5. Kapitel werden die allgemeine Fragestellung und die daraus abgeleiteten Hypothesen formuliert. Das methodische Vorgehen mit Informationen zu Stichprobe, Datenerhebungs- und Datenaufbereitungsschritten sowie zu den verwendeten Untersuchungsinstrumenten ist Inhalt des 6. Kapitels. Das 7. Kapitel beschreibt die Datengrundlage, Kapitel 8 und 9 beinhalten die Analysen zur Hypothesenüberprüfung und Beantwortung der Fragestellung. Die Arbeit schliesst mit dem 10. Kapitel. Ausgewählte auf die Fragestellung bezogene Befunde des Ergebniskapitels werden diskutiert. Die Generalisierbarkeit der Befunde wird abgeschätzt, und es werden Begrenzungen der Studie reflektiert. Das Kapitel endet mit weiterführenden Forschungsfragen.

2 Motivation und Volition

Thema des 2. Kapitels sind Theorien und Forschungsbefunde zu Motivation und Volition allgemein und zur aktuellen Motivation im Speziellen. In einem ersten Abschnitt (2.1) werden motivationspsychologische Strukturmerkmale dargestellt und die damit verbundenen zentralen Begriffe erläutert. Im zweiten Abschnitt (2.2) werden motivationsrelevante Aspekte des Unterrichts auf der Primarstufe umrissen. Dabei wird deutlich, dass es sowohl motivationale als auch volitionale Aspekte zu beachten gilt, die mit der Metatheorie der Steuerungslagen nach Schmalt und Sokolowski (2006) beschrieben werden können. Ausgehend von dieser Metatheorie wird in Abschnitt 2.3 die Auswahl des Flow-Konzeptes (Csikszentmihalyi, Abuhamdeh & Nakamura, 2007) und des Anstrengungskonstruktes (Gendolla, 2003; Schmalt & Sokolowski, 2006) zur Beschreibung der aktuellen Motivation begründet. Anschliessende Ausführungen zu den beiden Konstrukten beinhalten theoretische Erläuterungen und schulbezogene empirische Befunde. In einem weiteren Abschnitt (2.4) werden mit fachlichen Interessen und Zielorientierungen zwei explizite Motive als Moderatoren auf der Personenebene eingeführt und erläutert. Von beiden Motiven wird angenommen, dass sie auf die aktuelle Motivation einen relevanten Einfluss nehmen.

2.1 Begriffliche Bestimmungen

Motivation. Motivation wird aus dem lateinischen Begriff *movere* (bewegen) hergeleitet. Heckhausen und Heckhausen (2007) sehen motiviertes Handeln grundsätzlich durch zwei universelle Charakteristiken bestimmt: das Streben nach Wirksamkeit und Kontrolle sowie die Organisation eigener Handlungen in unterschiedlichen Phasen des Zielengagements bzw. der Zielablösung. Nach dieser allgemeinen Bestimmung verhalten sich Menschen immer zielbezogen, sei es nun bewusst oder unbewusst, sei es, um etwas zu erreichen oder zu vermeiden.

Nach Rheinberg (2006a, S. 15) bildet der Motivationsbegriff eine „Sammelkategorie“ unterschiedlicher Zustände, die für die Zielführung eigener Handlungen zuständig sind, wie z. B. Streben, Wollen, Bemühen, Wünschen oder Hoffen. Eine allgemeine motivationspsychologische Definition des Begriffs der Motivation muss demnach auch für die ganze Gruppe von Begriffen gültig sein. Rheinberg (2009, S. 669) formuliert sie wie folgt: „Der Begriff der Motivation bezieht sich auf die aktivierende Ausrichtung des momentanen Lebensvollzuges auf einen positiv bewerteten Zielzustand.“ Motiviert zu sein bedeutet nach Rheinberg (ebd.), einen positiv bewerteten Zielzustand anzustreben, der selbst gewählt ist oder, falls fremdbestimmt, eigenes Streben nach Wirksamkeit und Kontrolle zumindest indirekt unterstützt. Durch die Zielsetzung initiiert, kommt es zu einer aktivierenden, zielbezogenen Ausrichtung des „Lebensvollzugs“, also des eigenen Pla-

nens und Handelns. Im Weiteren lässt die Wahl des Begriffs Zielzustand nach Rheinberg (ebd.) nicht nur ein Ziel im Sinne einer Qualifikation oder Kompetenz zu, sondern auch im Sinne eines Erlebenszustandes, der mit einer positiv bewerteten Tätigkeit in Beziehung steht. Das angestrebte Ziel kann also auch in einer Tätigkeit wie z. B. dem Musizieren liegen, während deren Ausführung ein positiv bewerteter Zustand erlebt wird.

Bei Motivationsphänomenen handelt es sich um psychisches Erleben des Individuums, das sich indirekt über Verhaltensmerkmale oder Selbstmitteilungen der Person manifestiert. Motivation ist also ein hypothetisches Konstrukt (Rheinberg, 2006a, S. 14). Motivation im Zusammenhang mit Lernenden zu untersuchen bedeutet deshalb auch, die entwicklungspsychologischen Voraussetzungen ihres psychischen Erlebens zu berücksichtigen (Heckhausen & Heckhausen, 2007, S. 393; s. u., Abschnitt 2.2.2).

Aktuelle Motivation als Funktion von Person und Umwelt. Frühe Motivationstheoretiker wie Hull oder Murray führten Verhalten im Wesentlichen auf Eigenschaften der Person wie angeborene Triebe oder Instinkte zurück (im Überblick s. Heckhausen, 2007). Übergreifendes Thema der kognitiv orientierten Motivationspsychologie hingegen ist die bereits durch Dewey (1913) und später durch Lewin (1936) postulierte sozialpsychologische Annahme, Verhalten nicht nur ontogenetisch, sondern als Interaktion zwischen personalen Voraussetzungen und aktuellen Situationsbedingungen zu verstehen. In neuerer Zeit wird diese Annahme in der person-context interaction theory beschrieben (im Überblick: Magnusson & Stattin, 1998). Person- und Situationsfaktoren und daraus abgeleitet die *aktuelle Motivation* (Rheinberg, 2006a) bilden die zentralen drei Elemente des *motivationspsychologischen Grundmodells* (Heckhausen, 1987; Heckhausen & Heckhausen, 2007), aus dem sich drei weitere Elemente – die Handlung, das Handlungsergebnis und die daraus resultierenden Folgen – ableiten lassen. In der Motivationspsychologie finden sich unterschiedliche Bezeichnungen dieses Produkts aus Person- und Situationsfaktoren, mit leicht voneinander abweichenden Akzenten. Rheinberg (2006a, S. 70) verwendet den Begriff der aktuellen Motivation ohne nähere Eingrenzung, während er bei Engeser, Rheinberg, Vollmeyer und Bischoff (2005) als Eingangsmotivation (z. B. vor einer Lernsequenz) verstanden wird, im Unterschied zum momentanen „motivationalen Zustand“ während des Lernens (Vollmeyer & Rheinberg, 2003). Bei Rheinberg (2006a, S. 70) wird mit dem Begriff der „Motivierung“ die Aktivierung eines Motivs durch bestimmte Situationsbedingungen beschrieben. Schmalt und Langens (2009) wiederum sprechen von einem Zustand der Motivierung ohne genauere zeitliche Angaben. Insgesamt ist mit allen Begriffen die Absicht verbunden, einen änderungssensitiven Zustand der aktuellen Motivation zu beschreiben, wie er im erwähnten motivationspsychologischen Grundmodell im Zenrum steht.

Personale Kontextbedingungen auf die aktuelle Motivation gliedern sich in universelle Verhaltensimpulse der Person (wie das erwähnte Streben nach Wirksamkeit), aus denen sich implizite und explizite Motive ableiten. *Implizite Motive* (implicit motives) sind dispositionell in der Person angelegt, also transsituativ stabil. Sie wirken oft nur unbewusst handlungsleitend. Unter *expliziten Motiven* (self-attributed motives) werden dem Bewusstsein vermehrt zugängliche, reflektierte Kognitionen verstanden, die sich zeit- und umgebungsab-

hängig verändern können (Rheinberg, 2006a, S. 193). Obwohl in grösserem Mass veränderbar als die dispositionell angelegten impliziten Motive, sind sie doch auch relativ zeitstabil. Nach Heckhausen und Heckhausen (2007, S. 4) sind explizite Motive, die sich als Selbstbilder und speziell als Handlungsziele zeigen, „Dreh- und Angelpunkt der Handlungssteuerung“, da sie dem Handeln der Person Richtung verleihen. Empirische Befunde belegen die Annahme, dass implizite und explizite Motive zwei unterschiedliche und bis zu einem gewissen Grad unabhängige Motivierungssysteme bilden (Brunstein, 2007, S. 237 ff.; Rheinberg, 2006a, S. 194). Für die pädagogische Psychologie bedeutsame Selbstbilder, die motivationstheoretisch den expliziten Motiven zugerechnet werden können, sind z. B. das schulische Selbstkonzept (Moschner & Dickhäuser, 2006; Schöne, Dickhäuser, Spinath & Stiensmeier-Pelster, 2003), Selbstwirksamkeitserwartungen (Bandura, 2003), individuelles Interesse (Krapp, 2006) oder Zielorientierungen (Elliot, 2007).

Situative Kontextbedingungen auf die aktuelle Motivation wurden in der Motivationspsychologie erstmals mit a) Erwartungs-Wert-Modellen berücksichtigt (Beckmann & Heckhausen, 2007; Wigfield & Eccles, 2000; Feather, 1982). Auf b) einen situativen Anreiztypus, der im Wesentlichen handlungs- und nicht ergebnisbezogen ist, also explizit den Eigenanreiz von Tätigkeiten als Motivationsquelle beschreibt, weisen Rheinberg (2006a) und Csikszentmihalyi (2005) hin.

a) Das *Verhaltensmodell der Erwartungs-Wert-Theorien* versteht Verhalten als multiplikative Verknüpfung der Konstrukte Anreiz (Wertigkeit, Valenz) und Erwartung (Beckmann & Heckhausen, 2007, S. 107). Es liegt den meisten Motivationsmodellen zugrunde. Ein Anreiz ist ein Konstrukt, das einen subjektiv bedeutsamen Reiz bezeichnet, der den Motivationszustand anregen kann. Bereits Lewin (1936) sprach in diesem Zusammenhang von Valenz oder Aufforderungscharakter. Obwohl situativ, hat ein Anreiz aufgrund der Lerngeschichte des Individuums eine relativ stabile Valenz und eine ebenso stabile affektive Tönung. Die Bewertung von Anreizen steht deshalb in naher Beziehung zu den erwähnten persönlichen Motiven. Eccles (2007, S. 109 ff.) definiert auf Lernende bezogen vier Komponenten subjektiver Anreize: (1) wichtige identitätsbezogene Werte (attainment value), (2) hohe Anreizqualität der Tätigkeit selbst (intrinsic value), (3) den Nutzwert für weiterreichende Ziele (utility value) und (4) den durch die Aufgabenbearbeitung verursachten Verlust anderer bedeutsamer Werte (cost value) (Wigfield, Tonks & Lutz Klauda, 2009, S. 59). Aufgrund empirischer Schwierigkeiten wird jedoch zumeist ein drei-Komponentenmodell ohne Kostenkomponente verwendet (Eccles, 2007, S. 113).

Auch bei der Erwartung, ein bestimmtes Ziel zu erreichen, handelt es sich um ein subjektives Konstrukt, das ebenso durch die Lerngeschichte der Person bestimmt ist. Hohe Kompetenzen oder eine günstige situative Gegebenheit führen zu hohen Zielerwartungen, während eine hohe Aufgabenschwierigkeit diese Erwartung reduziert (Beckmann & Heckhausen, 2007, S. 107). Sowohl Anreize als auch Erwartungen beinhalten situative und personale Aspekte.

Die Erwartung-Wert-Verknüpfung ermöglicht eine positive oder negative Motivationsbilanz, welche in Konzepten der Leistungsmotivation als Annäherungs- oder Vermeidungsmotiv bezeichnet wurde (Atkinson, 1957; Elliot, 2007).

b) Eine hauptsächlich situative Bedingung führte Rheinberg (2006a, S. 140 ff.) mit dem *Eigenanreiz von Tätigkeiten* ein. Eine Person führt eine Tätigkeit aus, weil sie diese selbst als lohnend und bereichernd erlebt, unabhängig und möglicherweise sogar im Widerspruch zum damit verbundenen Ergebnis. Der Anreiz liegt in diesem Fall nicht im durch die Handlung bewirkten Endresultat, sondern in deren Ausführung; plausible Beispiele dazu sind das Musizieren, das Skifahren oder ein Computerspiel. Der Begriff ist nach Rheinberg weitgehend identisch mit dem Begriff der *intrinsischen Motivation*. In anderen pädagogisch ausgerichteten Ansätzen der Motivationspsychologie, so z. B. in der pädagogischen Interessentheorie (Schiefele, 2009) oder der Selbstbestimmungstheorie der Motivation (Deci & Ryan, 1993), wird der Begriff intrinsisch jedoch anders eingegrenzt. Die Ansätze unterscheiden sich wie folgt: Intrinsisch kann sich (1) nur auf die Tätigkeit selbst (Csikszentmihalyi, 2005; Rheinberg, 2007), (2) auf hohes inhaltliches Interesse und hohe Identifikation mit dem Thema (Krapp, 1999) oder aber (3) auf das Subjekt als Verursacher der Tätigkeit beziehen (De Charms, 1968; Deci & Ryan, 1993). Sowohl die zweite als auch die dritte Erklärung beziehen also personbezogene Faktoren mit ein. Weitere semantische Bedeutungen und die damit verbundenen theoretischen Differenzen werden von Krapp (1999) und von Rheinberg ausführlich diskutiert (2007, S. 332 ff.). In der Folge wird der Begriff intrinsische Motivation im Sinne Rheinbergs als eine Motivation verstanden, die durch einen positiv bewerteten Tätigkeitsanreiz ausgelöst wird.

Werden situative und personale Kontextbedingungen gleichermaßen berücksichtigt, stellt sich die Frage, in welchem Verhältnis sie die Selbstwahrnehmung einer Person bestimmen. Analysen der aktuellen Motivation jugendlicher Lernender lassen auf eine deutlich höhere Gewichtung situativer Bedingungen schließen (Schmidt et al., 2007, S. 548; Venetz et al., 2010). Wenn (Früh-)Adoleszente ihre aktuelle Motivation zu einem bestimmten Zeitpunkt einschätzen, hängt das diesen Befunden zufolge in hohem Mass, nämlich zu etwa zwei Dritteln, von der aktuellen Situation und offensichtlich weniger von persönlichen zeitstabilen Motiven ab.

Eine handlungspsychologische Erweiterung: Volition und Motivation. Beim eingangs erwähnten zweiten Charakteristikum motivierten Handelns, der Organisation von Zielengagement bzw. -ablösung, handelt es sich um komplexe Steuerungsprozesse mit der Absicht, angestrebte Ziele zu erreichen, oder, sollten sie sich als unerreichbar erweisen, um Prozesse der Zielablösung (Brandstädter, 2009). Die bisherigen Ausführungen basierten auf einer Definition von Motivation als „aktivierende Ausrichtung des momentanen Lebensvollzuges auf einen positiv bewerteten Zielzustand“ (Rheinberg, 2009, S. 669). Das erwähnte motivationspsychologische Grundmodell erklärt diese Ausrichtung einer Person ausschliesslich als Funktion überdauernder Motive und situativer Anreize. Ein positiv bewertetes, komplexes oder weitreichendes Ziel anzustreben bedeutet jedoch, dass eine Person sich auch mit wenig erwünschten oder emotional aversiv erlebten Handlungsschritten konfrontiert sieht. Motivationspsychologisch bedeutet dies, dass, obwohl ein übergeordnetes Ziel motivkongruent angestrebt wird, bestimmte Teilziele mit den persönlichen Motiven überhaupt nicht übereinstimmen können. So kann der tägliche Unterrichtsbesuch eines Lernenden mit dem persönlichen Motiv der sozialen Teilhabe als kongruent erlebt werden, wenngleich die damit zwingend verbundenen Lernaktivitäten aversive Emotionen auslösen. Ein Motivationsverständnis, das übergeordnete Ziele mit mo-

tivinkongruenten Zwischenzielen beschreiben will, muss deshalb den Prozesscharakter des zielführenden Handelns mit einbeziehen. Dies kann mit der handlungspsychologischen Definition von Schmalz und Sokolowski (2006, S. 502) eingelöst werden: „Aus handlungspsychologischer Sicht stellt Motivation einen Prozess dar, der sämtliche Phasen einer Handlung durchzieht – nämlich Zielgenerierung, Aufnahme, Zielausrichtung, Aufrechterhaltung und schliesslich Beendigung des Handelns.“ Die Definition macht deutlich, dass die für die Handlungssteuerung übergeordneten Prozesse nicht nur motivational, sondern auch volitional reguliert werden müssen. Historisch wurde die Differenzierung zwischen Motivation, dem Setzen von Zielen, und Volition, dem Streben nach gesetzten Zielen, durch Ach (1935) und Lewin (1936) eingeführt. Eine Konzeption, die beide – motivationale und volitionale – Elemente der Zielrealisierung verknüpft, bietet das Rubikonmodell der Handlungsphasen nach Heckhausen, Gollwitzer und Weinert (1987). Von Kuhl (1983, 1987) wurde dieser Unterschied mit der Theorie der Handlungskontrolle vertieft. Unter Handlungskontrolle versteht Kuhl (ebd.) die auf mehreren Strategien basierende, bewusste willentliche Anstrengung, die unternommen wird, um aktuelle Handlungsintentionen gegenüber konkurrierenden Motivationstendenzen abzuschirmen.

Fazit. Im ersten Abschnitt wurde eine Auswahl zentraler Begriffe der Motivationspsychologie angeführt. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass motiviertes Handeln sowohl durch das Streben nach Wirksamkeit als auch durch die Organisation von Zielengagement bzw. -ablösung geprägt ist. Dabei können folgende allgemeinen Merkmale festgehalten werden:

- (1) Wie am Beispiel der Motivationsdefinition Rheinbergs (2009, S. 669) aufgezeigt wurde, ist Motivation zielbezogen zu verstehen, als „aktivierende Ausrichtung [...] auf einen positiv bewerteten Zielzustand“. Im Unterschied zum Konstrukt des Befindens, welches auch als absichtsloser Zustand beschrieben werden kann, ist Motivation also eindeutig an eine Intention bzw. an die dazu hinführende Handlung gebunden.
- (2) Motivation zu einem bestimmten Zeitpunkt, hier als aktuelle Motivation bezeichnet, wird im motivationspsychologischen Grundmodell (Heckhausen, 1987; Heckhausen & Heckhausen, 2007) als Funktion sowohl person- als auch situationsbezogener Bedingungen verstanden. Personale Bedingungen gliedern sich in implizite, sehr zeitstabile und oft unbewusste Motive sowie in explizite, mehrheitlich bewusste Motive, welche Handlungsziele und Selbstbilder beinhalten. Situative Kontextbedingungen wurden in der Motivationspsychologie erstmals mit Erwartungs-Wert-Modellen beschrieben (Beckmann & Heckhausen, 2007; Eccles, 2007). Diese Modelle berücksichtigen, meist in multiplikativer Form, den Anreiz, also den subjektiven Wert eines Ziels, mit der Erwartung, inwieweit das Ziel, abhängig von dessen subjektiv erlebter Schwierigkeit, erreichbar ist. Demnach wird die Erwartung, Ziele zu erreichen, durch das persönliche Kompetenzniveau bestimmt, aber auch durch situative Gegebenheiten wie z. B. die Schwierigkeit des zu erreichenden Ziels. Der Wert oder die Bedeutsamkeit eines Zieles hingegen wird als relativ stark durch Motive bestimmt verstanden.

Mit dem Eigenanreiz von Tätigkeiten führte Rheinberg (2006a) eine explizit situative Bedingung ein. Die Motivation liegt in diesem Fall in der Tätigkeit selbst und nicht im damit verbundenen Ergebnis. Im Sinne

Rheinbergs sind Eigenanreize von Tätigkeiten intrinsische Motivationsfaktoren (vgl. auch Csikszentmihalyi, 2005).

(3) Aus dem bisher Angeführten kann geschlossen werden, dass ein Person aktuell motiviert ist, wenn der Eigenanreiz der Tätigkeit hoch ist oder die damit verbundene Handlung mit den persönlichen Motiven übereinstimmt, also motivkongruent ist. Ein komplexes Ziel zu erreichen bedeutet jedoch auch, sich mit wenig erwünschten oder emotional aversiv erlebten Zwischenzielen auseinanderzusetzen, welche intrapersonal konkurrierende Motivationstendenzen zur Folge haben. Komplexe Ziele müssen also gegenüber konkurrierenden Anreizen mittels kontinuierlicher, volitional gesteuerter Anstrengung abgeschirmt werden.

Um diesen Aspekt mitzubetrachten, wurde nach Schmalz und Sokolowski (2006, S. 502) Motivation handlungspsychologisch als Prozess definiert, der sämtliche Phasen einer Zielrealisierung durchzieht.

(4) Abschliessend kann festgehalten werden, dass die im motivationspsychologischen Grundmodell beschriebene aktuelle Motivation durch personale und situative Kontextbedingungen beeinflusst wird. Sowohl Eigenanreize von Tätigkeiten (im Sinne intrinsischer Motivation) als auch volitional gesteuerte Anstrengung erweisen sich als bedeutsame Bedingungen der aktuellen Motivation. Es wird aber deutlich, dass deren Beziehung zueinander zum jetzigen Zeitpunkt ungeklärt ist. Dies wird in den kommenden Abschnitten zu leisten sein.

2.2 Motivation und Volition im Unterricht der Primarstufe

Lernen ist eine der zentralen Tätigkeiten der Schülerinnen und Schüler während ihrer Schulzeit. Deshalb ist auch die Frage bedeutsam, wie es zum Lernen kommt und was Lernende dazu bringt, sich immer wieder auf neue Lernschritte einzulassen, um ihre Kompetenzen zu erweitern.

2.2.1 Schulisches Lernen und Lernmotivation

Zur Beschreibung motivationaler Phänomene und Prozesse wird in der pädagogischen Psychologie der Begriff *Lernmotivation* verwendet (Heckhausen & Rheinberg, 1980; Knörzer, 1976; Krapp, 1993; Rheinberg, 1980, 1989; Spinath, 2011). Theorien der Lernmotivation beschreiben einerseits die Veranlassung, die dazu führt, Kompetenzen zu erweitern, jedoch auch Elemente der Prozesssteuerung, um entsprechende Ziele zu erreichen. Diese Theorien beziehen sich in aller Regel auf intentionales Lernen, also auf Lernaktivitäten, die bewusst mit dem Ziel des Erkenntnis- und Kompetenzgewinns geplant und durchgeführt werden.

Betrachtet man die auf das schulische Lernen bezogenen motivationspsychologischen Theorien im Überblick, wird deren grosse Vielfalt deutlich. Im deutschsprachigen Raum wurden verschiedene Vorschläge zur integralen Systematisierung dieses komplexen und etwas unübersichtlichen Feldes gemacht (Fries, 2006;

Krapp, 2004; Urhahne, 2008). Die Ansätze können in sechs Gruppen gegliedert werden: (1) Erwartungs-Wert-Theorien (z. B. Atkinson, 1957; Rheinberg, 1989 oder Wigfield & Eccles, 2000),

(2) Attributionstheorien (z. B. Weiner, 2007), (3) Selbstbewertungstheorien (z. B. Bandura, 2003 oder

Moschner & Dickhäuser, 2006), (4) Regulationstheorien (z. B. Kuhl, 1987; Heckhausen et al., 1987 oder Sokolowski, 1993), (5) Theorien intrinsischer Motivation (z. B. Schiefele, 2009 oder Csikszentmihalyi et al., 2007) sowie (6) Zielorientierungstheorien (z. B. Elliot, 2007). In aktuellen englischsprachigen Überblickswerken wird die vierte Gruppe der Regulationstheorien entweder nicht (s. Wentzel & Wigfield, 2009) oder nur in sehr marginalem Ausmass (s. Schunk, Pintrich & Meece, 2010) erwähnt.

In Zentrum der theoretischen Überlegungen dieses Abschnittes steht die Lernmotivation von Lernenden auf der Primarstufe. Um über einen angemessenen theoretischen Ansatz zu verfügen, werden in der Folge die motivationsrelevanten Voraussetzungen und Bedingungen dieser Schulstufe beschrieben. Die Beschreibung von Motivationsphänomenen in Abschnitt 2.1 machte deutlich, dass Motivation als psychischer Prozess zu verstehen ist. Die Wahrnehmung dieses Prozesses setzt bestimmte kognitive Kompetenzen voraus. In einem ersten Schritt wird deshalb der Frage nachgegangen, welche dieser Kompetenzen aus entwicklungspsychologischer Sicht auf der Primarstufe zu erwarten sind (Abschnitt 2.2.2). In einem nächsten Schritt wird die Unterrichtssituation motivationspsychologisch analysiert (Abschnitt 2.2.3). Auf Grundlage dieser Analyse kann abschliessend ein theoretischer Ansatz bestimmt werden.

2.2.2 Entwicklungspsychologische Voraussetzungen der Lernenden

Aus der Sicht der Motivationspsychologie zählen kognitive Fähigkeiten wie (1) die vergleichende Selbstwahrnehmung eigener Kompetenzen, (2) die Möglichkeit, zwischen den beiden Ursachenkonzepten Fähigkeit und Anstrengung zu unterscheiden, sowie (3) die Differenzierung der Reaktion auf Erfolg resp. Misserfolg zu den kognitiven Kompetenzen, die sich im Verlauf der Primarschulzeit entwickeln. Auf die drei Punkte soll in der Folge eingegangen werden.

(1) Die *vergleichende Selbstwahrnehmung eigener Kompetenzen* geschieht entlang einer intraindividuellen bzw. einer interindividuellen Bezugsnorm. Befunde zeigen, dass sich mit dem Schuleintritt die soziale Bezugsnorm aufgrund häufiger Vergleichsmöglichkeiten kontinuierlich entwickelt und Lernende im Alter von 9 bis 10 Jahren eine realistische Einschätzung ihrer Tüchtigkeit innerhalb der Klasse (interindividuell) erreichen. Im weiteren Verlauf, ungefähr im 12. Lebensjahr, entwickelt sich die intraindividuelle Bezugsnorm. In diesem Alter stehen die beiden Vergleichsformen zur Kompetenzeinschätzung wahlweise zur Verfügung (Heckhausen & Heckhausen, 2007, S. 405 f.).

(2) Die *Differenzierung der Ursachenkonzepte Fähigkeit und Anstrengung* entwickelt sich kontinuierlich. Im Alter von etwa 5 bis 6 Jahren steht den Kindern ein globales Tüchtigkeitskonzept zur Verfügung, in dem Anstrengung, Fähigkeit und Ergebnis undifferenziert gekoppelt sind. Diese Phase wird abgelöst durch eine Phase, in der Anstrengung als alleinige Ursache der Ergebnisse gesehen wird. Mit etwa 10 Jahren tritt Fähigkeit als weitere und selbstständige Ursache auf. Teils wird sie noch mit Anstrengung gekoppelt, teils wird sie schon im Sinne einer Fähigkeitskompensation verstanden. Die Phase der systematischen Anwendung der Fähigkeitskompensation beginnt mit etwa 12 Jahren: Fähigkeit kann Anstrengung sowohl bei der Erklärung invers proportional (Fähigkeitskompensation) als auch bei der Ergebnisvorhersage direkt proportional

kompensieren. Im Alter von 12 Jahren verstehen also Kinder, dass geringe Anstrengung durch hohe Fähigkeit ausgeglichen werden kann, erkennen Anstrengung und Fähigkeit somit als eigenständige Konzepte (a. a. O., S. 414; Nicholls, 1990).

(3) Die Ausdifferenzierung der kognitiven Schemata von Anstrengung und Fähigkeit zeigt sich ab dem Alter von 10 bis 12 Jahren als *kontrastierende Reaktionsformen auf Erfolg bzw. Misserfolg* (Dweck, 1999; zit. nach Heckhausen & Heckhausen, 2007, S. 420 f.). Lernende reagieren demnach bei gleichen Fähigkeiten auf Misserfolg entweder mit erhöhter Anstrengung oder, im Gegensatz dazu, mit Hilflosigkeit. Die Differenz der Reaktion beruht nach Dweck und Kollegen darauf, ob Fähigkeiten als stabil oder veränderbar verstanden werden. Lernende, die Fähigkeiten für veränderbar halten, reagieren mit erhöhter Anstrengung und Ausdauer und bleiben erfolgsoptimistisch, während jene mit einem stabilen Fähigkeitskonzept eher dazu neigen, sich weniger anzustrengen, einfachere Aufgaben zu wählen und sich als weniger erfolgsoptimistisch zu sehen. Die Reaktionsweise steht in Zusammenhang mit der dominanten Zielorientierung (Lernziel- versus Leistungszielorientierung, s. u.).

Fazit. Zu Beginn der Frühadoleszenz¹, also im Alter von ungefähr 12 Jahren, ist bezogen auf die Selbstwahrnehmung der aktuellen Motivation folgender Entwicklungsstand zu erwarten:

- a) Lernende können wahlweise zwischen intra- und interindividuellen Bezugsnormen unterscheiden, um Leistungen einzuschätzen.
- b) Sie können Anstrengung und Fähigkeit als eigenständige Bewertungskonzepte verstehen und erkennen deren gegenseitige Kompensationsmöglichkeit.
- c) Sie haben bereits unterschiedliche Reaktionsformen auf Erfolg bzw. Misserfolg habituiert.

Es kann also davon ausgegangen werden, dass die bewusste und ausreichend differenzierte Selbstwahrnehmung von Motivationsphänomenen am Ende der Primarstufe, zu Beginn der Adoleszenz, erreicht ist.

2.2.3 Schule aus motivationspsychologischer Sicht

Den Ausgangspunkt der folgenden Überlegungen bildet die bereits angeführte Definition Rheinbergs (2009, S. 669), wonach ein motivierter Zustand als „aktivierende Ausrichtung des momentanen Lebensvollzuges auf einen positiv bewerteten Zielzustand“ verstanden werden soll. Lernende im Unterricht der Primarstufe sind nach dieser Definition motiviert, sofern sie ihren „momentanen Lebensvollzug“ auf einen „positiv bewerteten Zielzustand“ „aktivierend ausrichten“. Die vorliegenden Befunde zur Entwicklung von Lernfreude und Lernmotivation während der obligatorischen Schulzeit belegen beinahe alle deren kontinuierliche Abnahme über die Schulzeit (Eder, 2007; Hagenauer, 2011; Helmke, 1997). Nur die Befunde von Rosenfeld und Valtin (1997) konnten diese Abnahme nicht bestätigen. Nach Bucher (2001, S. 151) schätzen sich 10- bis 12-jährige Kinder in der Schule im Vergleich mit anderen Lebensbereichen zudem deutlich weniger glücklich ein. Eine Abnahme der Lernmotivation geht einher mit einer entsprechenden Veränderung der Einstellung zur Schule als Ganzes und des Wertes, der einzelnen Fächern zugeschrieben wird. Insgesamt

¹ Nach Steinberg (2001) beginnt das Entwicklungsalter der frühen Adoleszenz zwischen dem 11. und dem 14. Altersjahr.

samt ist auch eine Abnahme der intrinsischen Motivation feststellbar (zusammenfassend: Schiefele, 2009, S. 207). Diese aus pädagogischer Sicht unerwünschte generelle Abnahme der Lernmotivation kann unterschiedlich erklärt werden. Brophy (2010) erklärt sie mit den motivationalen Bedingungen der Schule aus der Sicht der Lernenden. Er führt dazu zwei zentrale Argumente an:

It's hard to enjoy an activity and „go with the flow“ when the activity is compulsory and your performance will be evaluated, especially if you fear that your effort will not be successful. (S. 10)

Brophy spricht den obligatorischen institutionellen Rahmen der Schule mit seinen vorgegebenen Formen der Lernstoffaneignung sowie die Effekte der kontinuierlichen Leistungsbewertung an. Auf diese Aspekte wird in der Folge näher eingegangen.

Institutioneller Rahmen. Betrachtet man den institutionellen Rahmen auf der Primarstufe, zeigt sich, dass motivierende Voraussetzungen der Lernenden in mehrfacher Hinsicht eingeschränkt sind: Der tägliche Schulbesuch ist obligatorisch, mit einer Präsenzpflcht während vorgegebener Zeiten (Hartinger & Fölling-Albers, 2002, S. 87). Der Schulalltag ist geprägt durch eine hoch ritualisierte Lernorganisation mit differenzierten Verhaltensvorgaben und durch eine klare Machthierarchie zwischen Lehrperson und Lernenden. Die Lerninhalte sind durch den Lehrplan vorgegeben. In ihnen spiegelt sich, was die Gesellschaft als relevant erachtet und nur bis zu einem gewissen Grad das, was Kinder und Jugendliche interessiert. Auf dieser übergeordneten Ebene können Lernende in äusserst geringem Mass ihre Situation aktiv gestalten bzw. ihren Zielzustand bestimmen.

Lernstoffaneignung. Wenn strukturelle Rahmenbedingungen wenig motivierende Strukturen aufweisen, so kann als Zweites die Frage gestellt werden, inwieweit sie im Rahmen der Lernstoffaneignung gegeben sind. Nach Schiefele und Pekrun (1996) kann zwischen selbst- und fremdgesteuerten Modellen der Lernstoffaneignung unterschieden werden. In der allgemeinen Didaktik bildet die selbstgesteuerte Lernstoffaneignung ein wesentliches Element des offenen Unterrichts. Seit mehr als dreissig Jahren hat die Theorie des offenen Unterrichts einen zunehmend bedeutsameren Einfluss auf die Diskussion, wie Lerninhalte optimal erworben werden können (Boekaerts & Corno, 2005; Bohl & Kucharz, 2010; Peschel, 2005; Weinert, 1982). Ältere Metaanalysen zu überfachlichen Effekten berichteten über positive Effekte z. B. auf das schulische Selbstkonzept und auf die allgemeine Einstellung zum schulischen Lernen (Gioconia & Hedges, 1982). Neuere Untersuchungen konnten entsprechende Effekte nicht bestätigen. Niggli & Kersten (1999) fanden in ihrer Analyse von Wochenplansituationen keinen bedeutsamen Einfluss auf Selbstwirksamkeitsüberzeugungen und motivationale Orientierungen. Moser (1997) fand im Gegenteil sogar höheres fachliches Interesse und höhere Selbstwirksamkeitsüberzeugungen bei fremdgesteuertem Unterricht. Nach Pauli, Reusser, Waldis & Grob (2003) fanden sich zwischen traditionell unterrichteten Klassen und Klassen, die mit erweiterten Lernformen im Fach Mathematik unterrichtet wurden, keine verallgemeinerbaren Unterschiede bezüglich des fachlichen Interesses. Die neueren Befunde zeigen also keine motivationsförderlichen Effekte selbstgesteuerter Lernstoffaneignung. Zudem ist das Angebot selbstgesteuerter Lernsituationen auf die ge-

samte Unterrichtszeit gesehen, z. B. in deutschen Schulklassen, auf eine geringe Stundenzahl pro Woche beschränkt (im Überblick s. Bohl & Kucharz, 2010, S. 67 f.).

Leistungsbewertung. Ein dritter motivationsrelevanter Effekt ergibt sich aus dem Qualifikations- und Selektionsauftrag der Schule, den damit verbundenen verbindlichen Zielvorgaben der Lehrpläne und der Leistungsbeurteilung (Sacher, 2009; Hartinger & Fölling-Albers, 2002, S. 114 ff.; Winter, 2011). Mit der Leistungsbeurteilung durch die Lehrperson sind zwei Effekte verbunden: a) Durch die kontinuierliche Entwicklung sozialer Vergleichsmassstäbe im Verlauf der Schulzeit verstärken sich ab dem 3. Schuljahr leistungsabhängige Bezugsgruppeneffekte innerhalb der Klasse und führen zu einer individuellen Anpassung des Begabungsselbstkonzeptes. Diese Vergleiche nehmen entscheidenden Einfluss auf die Stabilisierung fachspezifischer individueller Interessen im Verlauf der Schuljahre. Lernende sind demnach deutlich leistungsabhängig motiviert: Sie entwickeln individuelle Interessen vor allem in Bereichen mit hohem schulischem Selbstkonzept (Schiefele, 2009). b) Aufgrund der zentralen Bedeutung der Leistungsbeurteilung in der Schule kommt es zudem zum bekannten Phänomen, dass Lernende sich in der Aufgabenbearbeitung vornehmlich auf Beurteilungskriterien und Leistungsanforderungen konzentrieren und weniger auf die vertiefte Auseinandersetzung mit den Inhalten. Sie zeigen also eine extrinsische Motivation.

Fazit. Wird die obligatorische Schule aus motivationspsychologischer Sicht beschrieben, zeigt sich (1) eine kontinuierliche Abnahme von Lernmotivation und Lernfreude im Verlauf der Schulzeit, bereits auf der Primarstufe. (2) Der institutionelle Rahmen bietet den Lernenden wenig Wahl- und Steuerungsmöglichkeiten. (3) Aus didaktischer Sicht muss der Anteil an selbstbestimmter Stoffaneignung als klein eingestuft werden. Zudem legen die vorliegenden Befunde nahe, dass die praktizierten Formen selbstgesteuerten Lernens kaum spezifisch motivationsfördernde Effekte zeigen. (4) Im Weiteren fördert die Leistungsbeurteilung in der Schule zwar leistungsabhängige individuelle Interessen, sie führt aber auch dazu, dass bei den Lernenden nicht Lerninhalte, sondern Beurteilungskriterien und Leistungsanforderungen im Zentrum der Aufmerksamkeit stehen.

Für die Beschreibung eines Modells der aktuellen Motivation sind folgende Punkte von Bedeutung:

Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass im Verlauf der Schulzeit die intrinsische Lernmotivation abnimmt, ausser in Bereichen mit guten Schulleistungen. Befunde zur selbstbestimmten Stoffaneignung legen zudem nahe, dass Lernende ihre Handlungen im Sinne Rheinbergs (2009, S. 669) wenig „aktivierend ausrichten“ können bzw. sie einen relativ kleinen Anteil intrinsisch motivierter Tätigkeiten erleben. Im Gegensatz dazu befinden sie sich verhältnismässig häufig in Lernaktivitäten, in denen nicht die vertiefte inhaltliche Auseinandersetzung und der Kompetenzerwerb im Zentrum stehen, sondern das Erreichen eines bestimmten Zweckes wie z. B. das Erfüllen einer Leistungsnorm. Entfällt jedoch der Eigenanreiz der Tätigkeit weitgehend, sind die Lernenden konkurrierenden Motivationstendenzen ausgesetzt, deren Abwehr eine willentliche Anstrengung erfordert.

Mit diesen Ausführungen wurde aufgezeigt, dass Motivationsphänomene in der Primarstufe nur sehr bedingt mit ausschliesslich motivationalen Begriffen beschrieben werden können. Es wird zusätzlich ein Ansatz aus der Gruppe der Regulationstheorien benötigt, um ein Kontinuum von Motivations- und Volitions-

phänomenen zwischen selbstbestimmten und fremdbestimmten Handlungssituationen beschreiben zu können. Ein entsprechender metatheoretischer Ansatz liegt mit dem handlungspsychologischen Konzept der Steuerungslagen vor, das im anschliessenden Abschnitt vorgestellt wird.

2.3 Ein übergreifendes Konzept der Steuerungslagen

Das Konzept der Steuerungslagen unterscheidet zwischen *motivationalen* und *volitionalen* Steuerungslagen, die in der Folge beschrieben werden (Schmalt & Sokolowski, 2006; Sokolowski, 1993). Eine *motivationale Steuerungslage* liegt vor, wenn die Aufmerksamkeit grösstenteils unwillkürlich gesteuert und wenig ablenkbar ist (s. Tab.1, mittlere Spalte). Die Emotionen sind insgesamt positiv und gemeinsam mit den Kognitionen auf die Handlung zentriert. Bei Hindernissen wird das Mass der Anstrengung unwillkürlich angepasst. Oft kann es zum Phänomen des veränderten Zeitgeschehens kommen. Um eine *volitionale Steuerungslage* handelt es sich, wenn eine Intention realisiert werden soll, die der aktuellen Motivationstendenz nicht entspricht (s. Tab. 1, rechte Spalte).

Tab. 1: *Motivationale und volitionale Steuerungslagen (adaptiert nach Schmalt & Sokolowski, 2006, S. 547)*

Aspekt des Steuerungsprozesses	motivationale Steuerungslage	volitionale Steuerungslage
Zielgenerierung	durch Motive und Anreize	durch Ziel- und Tätigkeitsvorstellung
Steuerung der Aufmerksamkeit	unwillkürlich, wenig ablenkbar	kontrolliert, ablenkbar
Energetisierung	unwillkürlich	kontrolliert
Emotion	förderlich, automatisch, handlungszentriert	störend, kontrolliert, ergebniszentriert
Kognition	förderlich, automatisch, handlungszentriert	störend, kontrolliert, ergebniszentriert
Anstrengungserleben	kaum ausgeprägt	sehr ausgeprägt
bei Hindernissen oder Ablenkung	Anstrengungsadjustierung	zusätzliche Kontrollvorgänge
Flow-Erleben	hoch wahrscheinlich	unwahrscheinlich
Zeiterleben	schnell („wie im Flug“)	langsam („kriecht“)

Volitionale Steuerung ist grundsätzlich an Bewusstsein gekoppelt und an zeitüberdauernde Ziele oder übergeordnete Wertvorstellungen wie Vernunft oder Moral (Schmalt & Sokolowski, 2006, S. 546). Die Aufmerksamkeit ist in dieser Steuerungslage leicht ablenkbar, auf die Tätigkeit bezogene Affekte sind schwach bzw. negativ ausgeprägt. Kognitionen haben oft aufgabenfremde oder sogar -aversive Inhalte und werden deshalb als störend empfunden. Im Vergleich zur tatsächlich investierten Anstrengung kann subjektiv eine hohe oder sogar intensive Anstrengung erlebt werden. Schmalt und Sokolowski erklären dieses Phänomen mit dem erhöhten Aufwand an Selbstkontrolle, der an den Verbrauch psychischer Energie gebunden ist und entsprechend zu Erschöpfung führen kann (ego depletion, Baumeister & Tierney, 2012). Im Unterschied zur motivational gesteuerten Handlung wird bei einer volitional gesteuerten Handlung deren Abschluss erhofft. In diesem Zusammenhang kann es zu einem verlangsamten Zeiterleben kommen.

Steuerungslagen bieten jedoch noch keine direkte Beschreibung der aktuellen Motivation. Im nächsten Schritt wird es darum gehen, den beiden Steuerungslagen entsprechende Indikatoren zu bestimmen und zu erläutern.

2.3.1 Ein Ansatz zur Beschreibung motivationaler Steuerungslagen

Zur Beschreibung motivationaler Steuerungslagen stehen zwei Konzeptionen aus der Gruppe der Theorien intrinsischer Motivation zur Verfügung: die Theorie des Flow-Erlebens (Csikszentmihalyi et al., 2007) und die Theorie des situationalen Interesses (Schiefele, 2009). Die beiden Konzeptionen werden in der Folge in Bezug auf das zentrale zu erklärende Konstrukt des Ansatzes gegeneinander abgewogen: Flow-Erleben bzw. situationales Interesse.

Die weiterentwickelte Theorie des Flow-Erlebens hat den Anspruch, motiviertes, im Wesentlichen anstrengungsfreies Erleben zu erfassen, in welchem Motive bzw. Handlungsziele mit Situationsanreizen korrespondieren (Csikszentmihalyi et al., 2007; Rheinberg, 2007). Schmidt und Kollegen (2007, S. 546) z. B. definieren Flow-Erleben mit dem simultanen Erleben von hohem Interesse, Freude an der Tätigkeit, hohem subjektivem Kontrollgefühl, hoher Konzentration und ausgeprägter Involviertheit.

Mit sehr ähnlichen Komponenten wird das zentrale Konstrukt der Interessentheorie, das situationale Interesse, beschrieben: „Situational interest describes a short-term psychological state that involves focused attention, increased cognitive functioning, persistence, enjoyment or affective involvement, and ty“ (Schiefele, 2009, S. 198). Dabei unterscheidet Schiefele noch zwischen „actualized individual interest“ und „situational interest“ (ebd.).

Vergleicht man diese Beschreibungen, zeigt sich, dass beide Ansätze den Anspruch haben, Phänomene intrinsischer Motivation im Sinne Rheinbergs (2007) zu beschreiben. Gemeinsam sind beiden Ansätzen die Komponenten Freude und Konzentration. Die zentrale Differenz betrifft zum einen die explizite Nennung des hohen subjektiven Kontrollgefühls im Flow-Erleben und zum anderen die explizite Nennung der Neugier im Interessenkonstrukt. Insgesamt bildet sich im Verständnis des jeweils zentralen Begriffs der beiden Ansätze folgende Differenz heraus: Flow-Erleben zielt mit der zusätzlichen Komponente des hohen Kontrollgefühls auf die Beschreibung einer aktiv ausgeführten Handlung ab. Mit dieser Komponente geht zudem ein Ausschluss der vordergründigen Interessiertheit einher, da Flow-Erleben aufgrund der vorausgesetzten Kompetenzen nur als „actualized individual interest“ verstanden werden kann. Der Begriff des situationalen Interesses hingegen beinhaltet mit der zusätzlichen Nennung der Komponente Neugier zwar explorative, aber auch eine rein rezeptive Form des Interesses, die keine spezifischen Handlungskompetenzen voraussetzen.

Fazit. Im Vergleich der beiden Konstrukte Interesse und Flow-Erleben erweisen sich die beiden Komponenten Kontrollgefühl und Neugier als ihre zentralen Unterscheidungsmerkmale. Es stellt sich nun die Frage, mit welchem der beiden Ansätze die aktuelle Motivation von Lernenden in der Folge erschlossen werden soll. Die Wahl fällt auf die Flow-Theorie, da (1) situationales Interesse per Definition Teil des Flow-

Konstruktes ist und (2) mit dem Aspekt des Kontrollgefühls der Handlungsaspekt im Sinne des motivierten Handelns mit einbezogen wird, was im Interessenkonstrukt nicht enthalten ist. Die aktuelle Motivation von Lernenden wird deshalb in der Folge mit der Flow-Theorie beschrieben.

2.3.2 Das Flow-Konzept

Den Ausgangspunkt der Entwicklung der Flow-Theorie bildet eine Untersuchung Csikszentmihalyis (1965) über intrinsisch motivierte Arbeitsprozesse bildender Künstler. In dieser ersten Studie wurde deutlich, wie sie Arbeitsprozesse auch ohne äusseren Gewinn oder Zweck als belohnend erleben konnten. Eine vertiefende Untersuchung mit Personen, von denen angenommen wurde, dass sie ihren Tätigkeiten intrinsisch motiviert nachgingen, führte zu einer ersten Theorie über Entstehung und Wirkung des Flow-Erlebens (im Überblick: Csikszentmihalyi, 2005; Engeser & Schiepe-Tsika, 2012).

2.3.2.1 Das Konstrukt Flow-Erleben

Autotelische Erfahrung. Csikszentmihalyi (1991, S. 17) bezieht sich in seiner theoretischen Konzeption explizit auf das Konzept der peak-experiences nach Maslow (1981), das zwischen Prozess- und Produktorientierung unterscheidet. Prozessorientierte Personen setzen sich nicht um einer Belohnung willen intensiv mit etwas auseinander, sondern weil sie die Tätigkeit gerne ausführen und sie entsprechend als lohnend erleben. In der Flow-Theorie wird dies als autotelische Erfahrung bezeichnet, also eine Erfahrung, deren subjektiver Wert ausschliesslich aus ihr selbst gewonnen wird und durch keinen weiteren Zweck bedingt ist.

Flow-Erleben. Flow-Erleben wird als optimal experience bezeichnet (Csikszentmihalyi et al., 2007), ein Erlebenszustand, der dadurch gekennzeichnet ist, dass die Person konzentriert und positiv gestimmt in einer als herausfordernd erlebten Tätigkeit aufgeht. Flow ist als einheitlicher Zustand definiert, mit unterschiedlichen, sogar widersprüchlichen Merkmalen (z. B. Freude und Konzentration), die jedoch simultan erlebt werden (Schmidt et al., 2007, S. 546). Zu dessen Beschreibung bestehen leicht unterschiedliche Konzeptionen von Nakamura und Csikszentmihalyi (2005), Rheinberg, Vollmeyer und Engeser (2003) sowie Schmidt et al. (2007). Die bereits erwähnte Definition von Schmidt und Kollegen (2007, S. 546) sei hier nochmals angeführt: simultanes Erleben von (1) hohem Interesse, (2) Freude an der Tätigkeit, (3) hohem subjektivem Kontrollgefühl, (4) hoher Konzentration und (5) ausgeprägter Involviertheit. Obwohl sich die Konzepte der oben genannten Autoren unterscheiden, beinhalten sie alle die drei Komponenten Freude an der Tätigkeit, hohe Konzentration und hohes Kontrollgefühl.

Erklärungen des Flow-Zustandes. Um das Flow-Erleben besser einordnen zu können, formulierte Csikszentmihalyi und später auch Rheinberg hypothetische Erklärungen, was sich im Bewusstsein eines Menschen während einer Flow-Erfahrung ereignet. Csikszentmihalyi (1991, S. 35) nimmt an, dass es sich um sogenannt negentropische Prozesse handelt: Zielkonflikte werden im Bewusstsein als in Form von Langeweile, Apathie oder Stress erlebt. Im Gegensatz dazu ist Flow-Erleben als Ergebnis eines negentropischen Prozesses der zunehmenden Ordnung im Bewusstsein zu verstehen: Alle emotionalen und kognitiven Aktivitäten sind auf die aktuelle Handlung ausgerichtet. Diese Gerichtetheit wird subjektiv als erwünschter Zustand erlebt

und deshalb von der Person immer wieder angestrebt. Rheinberg (2006a, S. 159 ff.) zieht Konzepte der Handlungsregulation bei, mit denen sich Erleben ganz allgemein rekonstruieren lässt (z. B. Heckhausen, 1987). Danach sind menschliche Aktivitäten hierarchisch reguliert. Das Konzept der Handlungsregulation nimmt unterschiedliche aufsteigende Regulationsebenen an. Der besseren Übersicht halber etwas vereinfacht dargestellt sind das die Regulation (1) der Umgebungswahrnehmung, (2) der Tätigkeit selbst, (3) der Zielsetzung und (4) der übergeordneten Werthaltung. Das Konzept geht von der Grundannahme aus, dass nur eine eingeschränkte Aufmerksamkeitskapazität des Bewusstseins für die Regulation zur Verfügung steht, die deshalb dorthin gelenkt wird, wo sie benötigt wird. Um die kognitive Tätigkeit (2) z. B. während eines Computerspiels oder einer Mathematikaufgabe zu regulieren, müssen höhere Ebenen wie (3) Zielsetzungen und (4) Werthaltungen geklärt sein, sodass sie keine Aufmerksamkeit absorbieren. Andererseits verlangt die Steuerung einer anspruchsvollen Handlung die volle Aufmerksamkeit, wodurch sich die Wahrnehmung der Umgebung bzw. des Zeitverlaufs (1) eingrenzt, da dazu keine Aufmerksamkeitskapazitäten mehr zur Verfügung stehen. Auf Grundlage der allgemeinen Annahmen über die Handlungsregulation können nach Rheinberg (ebd.) relevante Elemente des Flow-Erlebens in ein zusammenhängendes System eingeordnet werden. Zudem wird verständlich, dass unklare bzw. divergierende Zielsetzungen die Aufmerksamkeit auf höhere Ebenen der Handlungsregulation absorbieren und dadurch das Aufgehen im Tun verhindern können. Unterbruchsfreier Tätigkeitsvollzug gehört deshalb nach Rheinberg ebenfalls zu den Bedingungen (s. u.) des Flow-Erlebens.

In diesen Überlegungen zur Handlungsregulation wird deutlich, dass die erwähnte Divergenz der Zielsetzungen Regulationsaspekte der Volition im Sinne von Schmalt und Sokolowski (2006) betreffen, auf die weiter unten näher eingegangen wird.

Balance zwischen Kompetenzen und Anforderungen. Auf Grundlage der engen Beziehung zwischen Kompetenzen und Anforderungen einer Aufgabe wurde 1975 als erstes Modell das sogenannte Kanalmodell des Flow-Zustandes konzipiert (Csikszentmihalyi, 2005). Demnach kann eine autotelische Erfahrung dann einsetzen, wenn die eigenen Kompetenzen mit den Anforderungen übereinstimmen – je nach Verhältnis führen zu hohe Fähigkeiten zu Langeweile bzw. zu tiefe Fähigkeiten zu Besorgnis bzw. Angst (Csikszentmihalyi, 2005, S. 75). Dass diese Bedingung erfüllt ist, wurde in der späteren Theorieentwicklung zu einer notwendigen, jedoch nicht hinreichenden Bedingung für das Flow-Erleben umformuliert (Schmidt et al., 2007, S. 544 f.). Unverkennbar ist die Analogie zur Komponente der Erfolgszuversicht (expectation of success) im Erwartungs-Wert-Modell (z. B. Wigfield & Eccles, 2000, S. 69).

Mittlere Aufgabenschwierigkeit. Aufgrund der bereits erwähnten Merkmale des Flow-Erlebens nimmt die Flow-Theorie an, dass zwischen Aufgabenschwierigkeit und Flow-Erleben eine kurvilineare Beziehung besteht (Rheinberg & Vollmeyer, 2003; Rheinberg et al., 2003; Rheinberg et al., 2005). Ihre Untersuchungen mit Erwachsenen (Studierenden) belegen, dass die Flow-Werte bei mittlerer Aufgabenschwierigkeit am höchsten sind, während sie bei leichten Aufgaben abfallen – noch deutlicher ausgeprägt bei schweren Aufgaben (Rheinberg et al., 2003, S. 272 f.). Der Befund entspricht der Kurve der aufsuchenden Leistungsmotivation im Risikowahl-Modell, die jedoch nur auf erfolgsmotivierte Personen zutrifft. Rheinberg und Kolleginnen

(2005) unterscheiden zwischen erfolgsmotivierten und misserfolgsvermeidenden Personen: „Wenn Passung zwischen Fähigkeit und Anforderung vorliegt, so ist für bestimmte Personen und Situationskonstellationen zu erwarten, dass nicht positiv getöntes Flow-Erleben, sondern Besorgnis und Misserfolgsschmerz auftreten“ (S. 12). Bei Personen mit einem ausgeprägten Vermeidungsmotiv (z. B. Vermeidungs-Leistungsziele oder Arbeitsvermeidung, s. u.) ist Flow-Erleben nur bei verhältnismässig tiefen Anforderungen zu erwarten. In einer weiteren Untersuchung wiesen Engeser und Rheinberg (2008) nach, dass bei hoher Bedeutsamkeit der Handlung (z. B. Konsequenzen in einer Testsituation) nur dann Flow-Erleben zu erwarten ist, wenn die zur Verfügung stehenden Fähigkeiten die Anforderungen *deutlich* übersteigen (s. auch Pfister, 2002).

Minimales Kompetenzniveau. Da die vorliegende Arbeit sich auf eine sehr leistungsheterogene Gruppe bezieht, welche auch Lernende mit grossen Leistungsproblemen umfasst, ist zudem die Frage bedeutsam, ob Flow auch bei objektiv tiefen Kompetenzen erlebt werden kann. Auf Grundlage der Befunde von Massimini und Carli (1991) wurde das erweiterte Quadrantenmodell zur formalen Darstellung des Flow-Erlebens eingeführt. Dieses Modell suggeriert in seiner Darstellung, dass Flow nur dann auftreten wird, wenn sowohl die eigenen Fähigkeiten als auch das Niveau der Aufgabe über dem Durchschnitt liegen (Csikszentmihalyi, 1991). Befunde zu Computerspielen zeigen jedoch, dass auch Anfänger Flow erleben können, vorausgesetzt sie spielen auf einem Niveau, das ihren Kompetenzen entspricht (Rheinberg, 2006a, S. 161; Rheinberg & Vollmeyer, 2003). Dieser Auffassung sind auch Schiefele und Streblow (2005, S. 51); demnach kann Flow-Erleben dann eintreten, wenn die Aufgabe aus subjektiver Sicht dem mittleren Kompetenzniveau entspricht. In einer neueren Darstellung der Flow-Theorie (Shernoff & Csikszentmihalyi, 2009, S. 132) heisst es: „To reach flow, the level of skill must increase to match the challenge.“ Zentral ist, dass die Aufgabenschwierigkeit aus subjektiver Sicht im mittleren Bereich der eigenen Kompetenzen liegt, um Flow-Erleben zu evozieren.

2.3.2.2 Beziehungen zu anderen Merkmalen

Den angeführten theoretischen Überlegungen zufolge werden zu drei Aspekten Befunde zum Flow-Erleben angeführt: (1) zum Geschlechtsunterschied, (2) zur schulischen Leistung und (3) zu motivationsrelevanten Selbstbildern. Befunde zu Beziehungen zwischen Flow-Erleben und Anstrengung, Interesse sowie Zielorientierungen werden den dortigen Abschnitten angeführt. Befunde zum Flow-Erleben von Lernenden unter 13 Jahren konnten keine eruiert werden. In der Folge wird deshalb auf Untersuchungen mit adoleszenten Lernenden und Studierenden eingegangen.

Geschlecht. Im Vergleich zu ihren männlichen Mitstudierenden zeigen weibliche Highschool-Studierende (ab dem 10. Schuljahr) durchgehend signifikant höheres Flow-Erleben (Shernoff & Csikszentmihalyi, 2009; Schmidt et al., 2007, S. 549). Schmidt et al. (2007) zeigten zudem auf, dass der Leistungserfolg bei jungen Frauen einen höheren Einfluss auf das Flow-Erleben hat als bei Männern.

Schulische Leistung. Entsprechende Befunde liegen einerseits aus der Forschungsgruppe um a) Csikszentmihalyi (im Überblick: Csikszentmihalyi et al., 2007, S. 604) und andererseits um b) Rheinberg vor (im Über-

blick: Rheinberg, 2007, S. 350). Der Unterschied zwischen den beiden Projekten besteht vornehmlich in der Definition des Flow-Erlebens. Wie bereits erwähnt, waren in früheren Definitionen Flow-Erleben und Flow-Bedingungen nicht klar getrennt (s. o.), mit entsprechenden Folgen für die empirische Operationalisierung.

a) In amerikanischen Highschool-Klassen des 9. bis 12. Schuljahres wurde bei 75 Lernenden der Zusammenhang zwischen Flow-Erleben, intrinsischer Motivation und Leistung untersucht (Mayers, 1978, zit. nach Csikszentmihalyi & Schiefele, 1993, S. 21). Eine signifikante Korrelation konnte zwischen intrinsischer Motivation und Schulleistung nachgewiesen werden. Noch stärker war die Beziehung zwischen Flow-Erleben und Schulleistung. Mayers konnte auch spezifische Klasseneffekte nachweisen: Klassen mit hoher Freude, Aktiviertheit sowie hohem Flow-Erleben wiesen deutlich bessere Noten aus.

In einer Längsschnittstudie über die Entwicklung von begabten Jugendlichen zeigte sich, dass eine hohe intrinsische Motivation in ihrem Begabungsfach zum ersten Messzeitpunkt im Alter von ca. 13 Jahren ein guter Prädiktor für die Mathematikleistungen im Alter von 17 Jahren war. Dies galt auch, wenn keine Unterschiede bezüglich schulbezogener Fähigkeiten und Schulleistungen bestand (Csikszentmihalyi, Rathunde & Whalen, 1993).

Eine Untersuchung mit schulisch begabten Teenagern mit unterschiedlicher Leistungsfähigkeit erbrachte folgende Unterschiede im Erleben während einer Woche: Hoch leistungsfähige Lernende zeigten an mehr Zeitpunkten Flow-Erleben und an weniger Zeitpunkten Besorgnis als zwar begabte, jedoch weniger leistungsfähige Mitschülerinnen und Mitschüler. In Bezug auf das Erleben von Langeweile und Apathie unterschieden sich die beiden Gruppen jedoch nicht (Nakamura, 1991).

b) In einem universitären Lernsetting erwies sich das während des Unterrichts zum Semesterbeginn erhobene Flow-Erleben als signifikanter Prädiktor der Testleistung der Studierenden ($\beta = .30$) zum Abschluss des Semesters (Schüler, 2007, S. 224). Im Weiteren erzielten Studierende in Statistikkursen, die während häuslicher Übungsaufgaben hohes Flow erlebten, in den Abschlusstests signifikant höhere Testwerte (Engeser, 2004). Dieser positive Zusammenhang zwischen Flow-Erleben und Leistung konnte auch im Fremdsprachenunterricht nachgewiesen werden (Engeser et al., 2005). In beiden Untersuchungen liess sich ein unabhängiger Flow-Einfluss nachweisen, wenn das Vorwissen mitberücksichtigt wurde. Flow-Erleben erklärt in diesem Fall 4 bzw. 10 % der Leistungsvarianz.

Selbstkonzept. Schmidt et al. (2007, S. 552) konnten mit einer Stichprobe adoleszenter Jugendlicher (10. und 12. Schuljahr) zeigen, dass ein hohes allgemeines Selbstkonzept Flow-Erleben signifikant vorhersagt. Nach Venetz et al. (2010, S. 119) leistet das personbezogene schulische Selbstkonzept² in einer Stichprobe von frühadoleszenten Lernenden neben anderen Merkmalen einen signifikanten Beitrag zur Erklärung personbezogener Einflüsse auf das Flow-Erleben. In beiden Befunden ist der Wert zwar signifikant, jedoch von kleiner Effektstärke.

² Die dabei verwendete Subskala der leistungsmotivationalen Integration (FDI, Haeberlein et al., 1989) enthält Items, welche inhaltlich einem allgemeinen schulischen Selbstkonzept entsprechen.

Anstrengung, individuelle Interessen und Zielorientierungen. Auf die Beziehungen zu Anstrengung, individuellen Interessen und unterschiedlichen Zielorientierungen wird in den folgenden Abschnitten eingegangen (s. Abschnitt 2.3.4, 2.4.2.2 bzw. 2.4.3.2).

2.3.2.3 Flow-Erleben: Fazit

Flow-Erleben ist als einheitlicher Erlebenszustand definiert, in dem unterschiedliche, zum Teil vordergründig widersprüchliche Merkmale simultan erlebt werden: hohes Interesse, Freude an der Tätigkeit, hohes subjektives Kontrollgefühl, hohe Konzentration und ausgeprägte Involviertheit (Schmidt et al., 2007, S. 546). Flow-Erleben beschreibt einen intrinsisch motivierten Zustand im Sinne Rheinbergs (2006): Der Vollzugsanreiz liegt in der Tätigkeit selbst. Obwohl Flow-Erleben ein gewisses Kompetenzniveau voraussetzt, kann es bereits bei objektiv einfachen Aufgaben auftreten, sofern die Aufgabenschwierigkeit aus subjektiver Sicht im mittleren Bereich der eigenen Kompetenzeinschätzung liegt. Das bedeutet, dass Aussagen über ein mehr oder weniger hohes Flow-Erleben durchaus für Alltagshandlungen möglich sind und nicht nur überdurchschnittlich hohen Kompetenzen vorbehalten bleiben.

Für die Beschreibung eines Modells der aktuellen Motivation sind folgende Punkte von Bedeutung:

- a) Flow-Erleben setzt eine Balance zwischen Kompetenzen und Anforderungen voraus. Diese Balance wurde ursprünglich im „Kanalmmodell“ formalisiert: Zu hohe Fähigkeiten führen zu Langeweile bzw. zu tiefe Fähigkeiten zu Besorgnis. Daraus folgt, dass zwischen subjektiv wahrgenommener Aufgabenschwierigkeit und Flow-Erleben idealerweise eine kurvilineare Beziehung anzunehmen ist. Höchste Flow-Werte sind demzufolge bei mittlerer Aufgabenschwierigkeit zu erwarten.
- b) Befunde belegen, dass bei Personen mit einem ausgeprägten Vermeidungsmotiv Flow-Erleben nur bei verhältnismässig tiefer Schwierigkeit oder Bedeutsamkeit der Aufgabe zu erwarten ist.
- c) Flow wird den vorliegenden Daten zufolge von jungen Frauen in leicht höherem Ausmass erlebt als von jungen Männern.
- d) Die positive Beziehung zwischen Leistungen und Flow-Erleben konnte in unterschiedlichen Studien mit Adoleszenten und Studierenden nachgewiesen werden. Forschungsgruppen kommen mit etwas unterschiedlicher Operationalisierung des Flow-Konstrukts zu diesem Schluss. Die gut belegte Beziehung zwischen Flow-Erleben und Schulleistung deutet darauf hin, dass Lernende mit tiefen Schulleistungen möglicherweise weniger Flow erleben.

2.3.3 Ein Ansatz zur Beschreibung volitionaler Steuerungslagen

Nach Schmalz und Sokolowski (2006) kann zur Beschreibung volitionaler Steuerungslagen zwischen einem sequenziellen und einem imperativen Modell unterschieden werden.

Sequenzielles Modell. Eine sequenzielle Beschreibung basiert auf der zeitlichen Abfolge unterschiedlicher Handlungsphasen. Es wird zwischen selektions- und realisationsbezogenen Motivationslagen differenziert. Das Rubikon-Modell der Handlungsphasen nach Heckhausen et al. (1987) ist ein solches sequenzielles Modell, in dem motivationale Phasen durch volitionale abgelöst werden. Nach einem selektionsbezogenen

Abwägungsprozess, in dem die Zielintention bestimmt wurde, kommt es zu einem Wechsel der Motivationslage (Rubikon-Übertritt) in eine realisationsbezogene Phase des Planens und Umsetzens. Die beiden Motivationslagen unterscheiden sich auch in Bezug auf die Informationsverarbeitung. So zeigen sich in der Selektionsphase eine breitere Aufmerksamkeitsspanne, eine erhöhte Kapazität des Kurzzeitgedächtnisses und realistischere Erwartungen, während in der realisationsbezogenen Phase die Erwartungen eher optimistisch überhöht sind und die Wahrnehmung auf die Handlungsausführung bezogen ist (Schmalt & Sokolowski, 2006, S. 42).

Imperatives Modell. Im Unterschied dazu fokussiert ein imperatives Modell auf die Beschreibung von Willensvorgängen, die dort eingesetzt werden müssen, wo die Realisierung gesetzter Ziele aufgrund unzureichender Motivation bedroht erscheint oder äussere bzw. innere Widerstände zum Scheitern der intendierten Handlung führen könnten. In imperativen Modellen können volitionale und motivationale Steuerungslagen durchaus in Konflikt geraten. Ein bekanntes Modell ist die Handlungskontrolltheorie nach Kuhl (1983, 1987, 2007). Kuhl unterscheidet zwischen Selbstregulations- und Selbstkontrollmodus (2007, S. 312 f.). Selbstregulation entspricht einem weitgehend unbewussten Prozess der Einbindung widerstrebender „Stimmen“. Es handelt sich um eine nicht sprachpflichtige Form willentlicher Steuerung, in der widerstrebende Gefühle, Werte und Bedürfnisse innerhalb der Person und auch aus der sozialen Umwelt gegeneinander abgewogen werden, um sie zur Unterstützung beschlossener Ziele zu gewinnen. Gelingt dies nicht, kommen Strategien der Selbstkontrolle zum Zug. Selbstkontrollstrategien haben zum Ziel, alle widerstrebenden „Stimmen“ zu ignorieren, damit die Zielerreichung nicht gefährdet wird. Sie bestehen aus einer Reihe volitionaler Kontrollstrategien, die im Bewusstsein aktualisiert werden müssen und im Unterschied zur Selbstregulation eher sprachnah sind, wie zum Beispiel die Kontrolle der Aufmerksamkeit, der Emotionen, der Motivation oder der Informationsverarbeitung. Der Selbstkontrollmodus nach Kuhl entspricht den in der klinischen Psychologie etablierten kognitiven Selbstkontrolltechniken mit den drei gemeinsamen Merkmalen (1) die Verhaltenskontrolle findet innerhalb der Person statt (nicht situativ), (2) der Kontrollvorgang ist an Bewusstheit gebunden und (3) er wird als anstrengend erlebt (Sokolowski, 1997).

Fazit. Der Vergleich der beiden Modellformen zeigte auf, dass ein sequenzielles Modell den Hauptfokus auf die Beschreibung motivationaler und volitionaler Prozessphasen von der Zielwahl bis zum Abschluss der Realisierung legt. Ein imperatives Modell hingegen hat den Anspruch, Situationen zu beschreiben, in denen vor allem nach volitionaler Steuerung verlangt wird. Die weiter oben gemachten Aussagen zum Unterricht aus motivationspsychologischer Sicht (zu institutionellen Rahmenbedingungen, zu Modellen der Stoffaneignung sowie zur Leistungsbewertung) machten deutlich, dass Unterricht als Gesamtes ein komplexes Geschehen ist, in dem schwierig auszumachen ist, ob sich Lernende in einer motivationalen oder volitionalen Prozessphase befinden. Dies könnte vielleicht in einem experimentellen Forschungssetting aufgezeigt werden. Sequenzielle Modelle sind deshalb weniger geeignet, die aktuelle Motivation in unterschiedlichen Lernsituationen zu beschreiben. Ein Zugang über ein imperatives Modell ermöglicht es hingegen, die volitionale Komponente der aktuellen Motivation unter dem Gesichtspunkt der Anstrengung zu beschreiben. In Kombination mit Flow-Erleben kann so ein Kontinuum zwischen einer ausgesprochen volitionalen

Steuerung mittels hoher Anstrengung bzw. einer motivationalen Steuerung mit hohem Flow-Erleben abgebildet werden. In der Folge wird deshalb das Konstrukt Anstrengung näher beschrieben.

2.3.4 Anstrengung

Neben der Motivations- und Volitionspsychologie findet sich Anstrengung als zentraler Begriff zur Beschreibung menschlichen Verhaltens in unterschiedlichen sozialwissenschaftlichen Fachbereichen, z. B. als normativer Begriff der Pädagogik. Die dortige Diskussion dreht sich aktuell um die sogenannte „Trendwende in Erziehung und Schule“, weg von einer hedonistischen Grundhaltung hin zu einer normativen Ausrichtung auf Anstrengung und Disziplin (Bröckelmann & Felten, 2002; Felten, 2000; Zangerle, 2002). Der Begriff findet sich weiter als Korrelat der Aufmerksamkeit in der Wahrnehmungspsychologie (Kahneman, 1973) und als zentrale Ressource des Appetenzverhaltens in der Humanethologie (von Cube & Alshuth, 1991). In den folgenden Abschnitten wird das Konstrukt der mentalen Anstrengung aus motivations- und volitionspsychologischer Perspektive erläutert, anschliessend werden Beziehungen zu anderen motivationspsychologisch relevanten Konstrukten angeführt.

2.3.4.1 Mentale Anstrengung

Die Eingrenzung auf mentale Anstrengung wird vor allem in Hinsicht auf die Sportpsychologie vorgenommen, deren Anstrengungsbegriff sich auch auf physische Anstrengung bezieht (vgl. dazu Wydra, 2006). In der Folge handelt es sich inhaltlich ausschliesslich um mentale Anstrengung, auch wenn diese Eingrenzung nach ersten Erläuterungen begrifflich nicht mehr explizit gemacht wird.

Der Begriff der mentalen Anstrengung kann konzeptübergreifend als Mobilisierung von Ressourcen definiert werden, um eine instrumentelle Handlung durchzuführen (Brehm & Self, 1989). Als instrumentell wird eine Handlung bezeichnet, die in funktionalem Zusammenhang mit einem Ziel oder einer Absicht steht. Anstrengung wird zudem als Ressource mit limitierter Kapazität verstanden (Yeo & Neal, 2004; Baumeister & Tierney, 2012). Nach Brandstätter (2009) ist sie Indikator für die Intensität der Motivation. Wie die Persistenz, welche die Dauer einer Handlung beschreibt, ist sie eine der beiden relevanten Indikatoren, um das Ausmass der Motivation zu beschreiben. Andere Konzeptionen bezeichnen Persistenz bzw. *time on task* als Indikator der Anstrengung (Meltzer, Katzir-Cohen, Miller & Roditi, 2001; Fisher & Ford, 1998). Allerdings kann damit zwar eine objektive Aussage über die Dauer, jedoch nicht über die Intensität der Anstrengung gemacht werden.

Aufgrund der weiter oben angeführten Aspekte wurde Anstrengung der volitionalen Steuerungslage zugeordnet. Sowohl Sideridis (2005a) als auch – wie eben ausgeführt – Brandstätter (2009) verstehen Anstrengung jedoch als Indikator zielgerichteter Motivation. Nach Brandstätter (2009, S. 79) bezeichnet die aufgebrauchte Anstrengung die Intensität der Motivation. Für Sideridis (2005a, S. 371) bildet Anstrengung „the behavioral manifestations of motivation“. Eine sich anstrebende Person ist nach Brandstätter bzw. Sideridis hoch motiviert. Ihre Motivation bezieht sich in diesem Fall jedoch ausschliesslich auf das zu erreichende Ziel und nicht auf die auszuführende Tätigkeit. Aufgrund dieses Verständnisses ordnen sie Anstrengung

dem Oberbegriff „Motivation“ unter. Sobald über die Zielmotivation hinaus auch Tätigkeitsanreize in das Motivationsmodell (Rheinberg, 2006a, S. 70) mit einbezogen werden, ist diese Zuordnung problematisch. Es entsteht die Situation, dass eine Person hoch motiviert sein kann, weil sie (1) die Tätigkeit gern ausführt, sie (2) zwar für das bedeutsame Ziel, jedoch nicht für die dahin führende Tätigkeit motiviert ist oder sie (3) für beides motiviert ist. Jedoch dürfte nach dem weiter oben beschriebenen Konzept der Steuerungslagen zwar Fall 2, keinesfalls aber Fall 1 und nur bedingt Fall 3 mit hoher Anstrengung verbunden sein. In den folgenden Überlegungen wird deshalb im Sinne Rheinbergs (2006) und Kuhls (2007) mentale Anstrengung der Volition zugerechnet.

2.3.4.2 Mentale Anstrengung als Konstrukt der pädagogischen Psychologie

Die im vorausgehenden Abschnitt vorgenommen Zuweisung hilft auch die doppelte Bedeutung des Begriffs mentale Anstrengung in der pädagogischen Psychologie zu verstehen: Anstrengung kann a) als Anstrengungsbereitschaft und somit als Lernvoraussetzung im Sinne eines Trait-Merkmals verstanden werden (Rollet & Bartram, 1998; Yeung, 2011). Sie kann aber auch – und darin liegt ihre Bedeutung im vorliegenden Projekt – b) als Pendant zum Flow-Erleben, als Emergent einer anspruchsvollen Lernsituation und dementsprechend in der Form *aktueller Anstrengung* als State-Merkmal verstanden werden (Ainley, Enger & Kennedy, 2008; Shernoff & Vanell, 2007; Venetz et al., 2010; Yeo & Neal, 2004, 2008).

Bevor näher auf die aktuelle Anstrengung eingegangen wird, soll diese im Anstrengungskonzept von Bozick und Dempsey (2010, S. 40 ff.) verortet werden. Nach ihnen ist Anstrengung (effort) als Teilbereich des schulischen Engagements der Lernenden (school engagement) zu verstehen. Anstrengung beinhaltet einen kognitiven und einen verhaltensbezogenen Aspekt dieses schulischen Engagements. Das kognitive Engagement beschreibt den Anteil an psychischer Energie, den Lernende bereit sind einzusetzen, um Aufgaben zu bearbeiten bzw. Ziele anzustreben. Das Ausmass des verhaltensbezogenen Engagements wird sichtbar im Engagement während der konkret auszuführenden Handlung. Es lassen sich zwei grundlegende Dimensionen feststellen, nämlich Ausmass und Spezifität der Anstrengung.

a) Das *Ausmass der Anstrengung* ist definiert als die Gesamtmenge an Arbeit bzw. Energie, die während einer Lernaktivität eingesetzt wird. Es wird unterteilt in prozedurale und substanzielle Anstrengung. *Prozedurale Anstrengung* stellt einen sehr umfassenden Aspekt der schulbezogenen Anstrengung dar, welcher insgesamt die Bereitschaft zur korrekten Arbeitsausführung und das Bemühen um regelkonformes Verhalten in der Klasse beschreibt. Im Gegensatz dazu wird unter *substanzieller Anstrengung* die aktive Mitwirkung (involvement) verstanden, welche über blosses Einhalten von Regeln hinausgeht. Eine hohe substanzielle Anstrengung würde bedeuten, dass Lernende eine aktive Rolle in Projekten übernehmen und insgesamt an der Entwicklung ihrer schulbezogenen Kompetenzen hart arbeiten.

b) Die zweite Dimension, die es nach Bozick und Dempsey (2010, S. 42 ff.) festzulegen gilt, ist das Ausmass der Spezifität der Anstrengung. Es werden die beiden Ebenen generalisiertes und aufgabenbezogenes Anstrengungsverhalten unterschieden. Generalisiertes Anstrengungsverhalten beschreibt ein stark personspezifisches Merkmal: Diese Lernenden sind ganz allgemein darum bemüht, es in der Schule gut zu machen.

Dieses Bemühen zeigt sich als relativ zeitstabiles explizites Motiv. Aufgabenbezogenes Anstrengungsverhalten ist auf ein spezifisches Thema bzw. Projekt eingeschränkt. Beide Ebenen werden in der Folge mit dem Begriff der *Anstrengungsbereitschaft* umschrieben. Anstrengungsbereitschaft kann somit als person- bzw. themenspezifischer Anteil der Antriebsstärke während des Lernens verstanden werden. Lehwald (2009, S. 21) umschreibt den Begriff der Anstrengungsbereitschaft mit Merkmalen wie: an einer Aufgabe dranzubleiben, geringe Belastung beim Problemlösen zu verspüren oder einen hohen Anspruch an sich selbst zu haben. Eine hohe Anstrengungsbereitschaft hätte demnach den Effekt, dass schwierige Aufgaben gewählt werden und die aktuelle Anstrengung während der Aufgabenbearbeitung weniger ausgeprägt erlebt wird.

Anstrengungsbereitschaft, ob generalisiert oder aufgabenbezogen, entspricht weitgehend dem Annäherungsmotiv der Erwartungs-Wert-Modelle (Eccles, 2007).

Die inverse Konzeption des Vermeidungsmotivs findet sich im Konstrukt der *Anstrengungsvermeidung* (Rollet & Bartram, 1998; Rollet, 2006), nach dem Lernende mit Bewusstsein und zielgerichtet Anstrengung vermeiden. Sie beschreiben mit dem Motiv der Anstrengungsvermeidung nicht nur eine absente Lernmotivation, sondern eine eigenständige Zieldimension: „Je unangenehmer die Erledigung einer Aufgabe von der Person empfunden wird und je weniger sie in der Lage ist, die begleitenden aversiven Gefühle unter Kontrolle zu halten, desto eher wird sie versuchen, den betreffenden Aufgabenbereich mit allen Mitteln zu vermeiden.“ (Rollet, 1998, S. 9) Dazu werden aktiv Vermeidungsstrategien eingesetzt. Anstrengungsvermeidung steht in Beziehung mit der Zielorientierung *Arbeitsvermeidung* (s. u., Spinath, Stiensmeier-Pelster, Schöne & Dickhäuser, 2002; Kaplan & Flum, 2010). Ausgeprägte Anstrengungsvermeidung steht nachweisbar in negativer Beziehung zu schulischen Leistungen.

2.3.4.3 Aktuelle mentale Anstrengung

Neben Flow-Erleben, welches bereits näher als State-Mass beschrieben wurde, soll nachfolgend die aktuelle mentale Anstrengung (in der Folge aktuelle Anstrengung) als volitionales Pendant erläutert werden. In der Konzeption von Bozick und Dempsey (2010) ist aktuelle Anstrengung der substanziellen, aufgabenbezogenen Anstrengung zuzuordnen. Sie ist durch die Anstrengungsbereitschaft bis zu einem gewissen Grad vorbestimmt, jedoch ganz wesentlich auch als Reaktion auf die Situation zu verstehen. Bereits 1931 hat Düker den Begriff der reaktiven Anspannungssteigerung geprägt, um das Phänomen der variablen Anstrengung zu beschreiben (Düker, 1931, zit. nach Rheinberg, 2006a, S. 178). Sie kann entweder als subjektiv erlebte Anstrengung (Yeo & Neal, 2004, 2008; Schmitz & Skinner, 1993) oder als objektivierte, mittels eines physiologischen Indikators gemessene Anstrengung beschrieben werden (Gendolla, 2003; Kahneman, 1973³). Der funktionale Zusammenhang zu situativen Anreizen wurde in der Wahrnehmungspsychologie durch Kahneman (1973) und in der Motivationspsychologie durch Gendolla (2003) untersucht.

Aktuelle Anstrengung als lineare Funktion der Aufgabenschwierigkeit. Nach Kahneman wächst die Anstrengung im Wesentlichen entlang der Ansprüche der zu bewältigenden Aufgabenstellungen (demands of the task) und

³ Kahnemans (1973, S. 19) Indikator mentaler Anstrengung basiert auf einer Messung der Pupillenerweiterung, während Gendolla (2003) ein Mass des systolischen Blutdrucks verwendet.

weniger durch persönliche Kontrolle bzw. Steuerung. Kahneman (1973, S. 16) kommt zum Schluss: „the effort invested in a task is mainly determined by the intrinsic demands of the task, and that voluntary control over effort is quite limited“. Die aktuelle Anstrengung ist gemäss diesen Befunden also nicht bereits vor der Handlung festgelegt (im Sinne einer Anstrengungsbereitschaft), sondern bildet eine *lineare* Funktion der Aufgabenschwierigkeit.

Bezogen auf die Linearität der Funktion unterscheidet aktuelle Anstrengung sich deutlich vom Flow-Erleben. Kahnemans Befund wird durch Untersuchungen von Gendolla (2003) sowie Gendolla und Richter (2009, S. 325) bestätigt. Diese Linearität lässt sich auch nachweisen, wenn das subjektive Erleben der Probanden als Mass genommen wird: Yeo und Neal (2004, S. 237 f.) fanden in mehrbenenanalytischen Auswertungen aktueller Anstrengungswerte einer Stichprobe von Studierenden eine hohe Korrelation zur subjektiv wahrgenommenen Aufgabenschwierigkeit (auf Situationsebene von $r = .85$). Nach Gendolla ist die lineare Beziehung durch zwei Aspekte begrenzt: Erstens werden minimaler Wert und Schwierigkeit der zu lösenden Aufgabe vorausgesetzt. Erst dadurch wird Anstrengung ausgelöst. Wartet z. B. ein Schüler nach der Pause im Klassenzimmer auf die Rückkehr der Lehrperson und den damit verbundenen Beginn des Unterrichts, wird er dazu weder anstrengungs- noch schwierigkeitsbezogene Aussagen machen. Zweitens ist die lineare Beziehung begrenzt durch zu hohe Anforderungen, die durch die Person nicht mehr zu bewältigen sind, was sich im Abbruch der Lösungsversuche zeigt und in der Folge mit grosser Wahrscheinlichkeit zur Zielablösung führt. Innerhalb dieses Bereichs ist die Beziehung zwischen Aufgabenschwierigkeit und aktueller Anstrengung positiv und linear.

Bedeutsamkeit einer Aufgabe. Eine weitere Bedingung der Anstrengungsintensität kann im Wert (*valence*) liegen, der einer Aufgabe oder einem Ziel zugeschrieben wird. Befunde zeigen, dass Personen die Anstrengungsintensität bei Aufgaben mit hohem Wert erhöhen (Yeo & Neal, 2004).

2.3.4.4 Beziehungen zu anderen Merkmalen

Geschlecht. Es liegen ausschliesslich Angaben zur habituellen Anstrengung resp. Anstrengungsbereitschaft vor. Anstrengung ist aufgrund zweier Befunden im Fach Mathematik nicht geschlechtsspezifisch: Nach Stöckli (1997, S. 90) stellen Lehrpersonen in einer Stichprobe von Lernenden der 4. Klasse keine Differenz in der Anstrengung im Mathematikunterricht fest; auch Hollenbach (2009, S. 178) konnte keinen signifikanten Unterschied der Anstrengungsbereitschaft in Mathematik bei Lernenden der 9. Klasse feststellen. Yeung (2011, S. 763) berichtet über signifikante, jedoch in ihrem Ausmass minimal tiefere Anstrengungswerte für Jungen. Rollet und Bartram (1998, S. 49 f.) stellen jedoch in Bezug auf die Anstrengungsvermeidung durchgehend höhere Werte bei Jungen fest (5. und 6. Klasse Hauptschule: $d = 0.44$).

Schulische Leistung. Die Anstrengungsintensität steht in Zusammenhang mit dem aufgabenbezogenen Kompetenzniveau, das eine Person erreichen bzw. aufrechterhalten will. Die Resource Allocation Theory nimmt an, dass zu Beginn des Erwerbs einer Fähigkeit, also bei tiefem Kompetenzniveau, die Anstrengungsintensität hoch ist (Kanfer & Ackerman, 1989). Im Verlauf des Erwerbsprozesses nimmt das Kompetenzniveau zu, und die prozeduralen Abläufe in gewissen Bereichen werden automatisiert. Ist das geforderte bzw. an-

gestrebte Kompetenzniveau erreicht, nimmt die Intensität ab. Die anfänglich starke Beziehung zwischen Anstrengung und Leistung nimmt ebenfalls entsprechend ab. Aufgrund dieses Zusammenhangs kann angenommen werden, dass zwischen Schulleistung und Anstrengung eine komplexe Beziehung besteht. Sideridis (2007) z. B. fand keine signifikante Korrelation zwischen schulischer Leistung und Anstrengungsintensität. Es muss angenommen werden, dass schulische Leistungen primär durch kognitive Voraussetzungen der Lernenden erklärt werden und hohe Anstrengung eine kompensatorische Funktion bei tiefen Schulleistungen zeigt.

Flow-Erleben. Wie erwähnt, ist eine zentrale Komponente des Flow-Erlebens das Gefühl, ausreichend kompetent zu sein, um die aktuelle Aktivität kontrollieren zu können. Darauf basiert die Annahme, dass bei hohem Flow-Erleben subjektiv wenig Anstrengung erlebt wird (Ainley et al., 2008). Die Metatheorie der Steuerungslagen versteht motivationale und volitionale Lagen sogar als sich gegenseitig ausschliessend. In einer Stichprobe von 719 frühadoleszenten Lernenden korrelieren jedoch in einem Zwei-Ebenen-Modell aktuelle Anstrengung und Flow-Erleben auf der Situationsebene in mittlerem Ausmass positiv (Venetz et al., 2010, S. 100). Offensichtlich können beide Komponenten unter bestimmten Bedingungen simultan auftreten. Eine Erklärung könnte sein, dass Flow-Erleben sich zwar auf den aktuellen Zustand der Person bezieht, aber aufgrund der Kontroll- und Interessequipone an eine spezifische Tätigkeit gebunden ist. Flow wird demnach nur dort erlebt, wo ein übergeordneter Wertbezug vorhanden ist, der über den Tätigkeitsanreiz hinausgeht. Bei übergeordneten Wertbezügen ist aktuelle Anstrengung jedoch plausibel. Es kann auch angenommen werden, dass die Korrelation zwischen Anstrengung und Flow-Erleben eine Funktion der Aufgabenschwierigkeit ist: Je höher die Aufgabenschwierigkeit, desto schwächer die Korrelation zwischen den beiden Konstrukten.

Schulisches Selbstkonzept. Das schulische Selbstkonzept steht in starker Beziehung zu Anstrengungsbereitschaft (s. auch Abschnitt 4.2.4 sowie Meltzer, Reddy, Pollica, Roditi, Sayer & Theokas, 2004). Beispielsweise ist eine starke Korrelation zwischen effort goal orientation und schulischem Selbstkonzept belegt (Yeung, 2011; Yeung, Mooney, Barker & Dobia, 2009). Unter effort goal orientation verstehen diese Autoren eine personbezogene, intrinsische Anstrengungsbereitschaft. Venetz et al. (2010, S. 119) fanden zwischen schulischem Selbstkonzept und aktueller Anstrengung nur eine schwach negativ ausgeprägte, jedoch nicht signifikante Beziehung. Dies ist ein Hinweis, dass ein hohes schulisches Selbstkonzept auf aktuelle Anstrengung und Anstrengungsbereitschaft einen unterschiedlichen Einfluss nimmt. Eine Person mit hohem schulischem Selbstkonzept kann, analog zu hohen schulischen Leistungen, eine hohe Anstrengungsbereitschaft haben und während der Aufgabenbearbeitung dennoch subjektiv wenig aktuelle Anstrengung erleben.

Zielorientierungen und individuelle Interessen. Auf die Beziehung zu unterschiedlichen Zielorientierungen und individuellen Interessen wird in den entsprechenden Abschnitten eingegangen (s. Abschnitt 2.4.2.2 bzw. 2.4.3.2).

2.3.4.5 Anstrengung: Fazit

Anstrengung ist als Mobilisierung von Ressourcen definiert, um eine instrumentelle Handlung durchzuführen (Brehm & Self, 1989). Sie wird als Ressource mit limitierter Kapazität verstanden. Aufgrund der Einordnung im Rahmen der Metatheorie der Steuerungslagen wird aktuelle Anstrengung in der vorliegenden Arbeit der volitionalen Komponente zugerechnet (Kuhl, 2007; Rheinberg, 2006a; Sokolowski, 1997). Es finden sich jedoch auch Konzeptionen, welche sie als motivationales Konstrukt definieren (z. B. Brandstätter, 2009; Sideridis, 2005a).

Für die Beschreibung eines Modells der aktuellen Motivation sind folgende Punkte von Bedeutung:

- a) Im Unterschied zur relativ zeitstabilen Anstrengungsbereitschaft ist aktuelle Anstrengung zu einem hohen Anteil situativ bestimmt.
- b) Entsprechend der Erwartungs-Wert-Theorie zeigt sich, dass das Ausmass der aktuellen Anstrengung durch die Schwierigkeit sowie die Bedeutung der zu bearbeitenden Aufgabe bestimmt ist: Sie ist als lineare Funktion der Aufgabenschwierigkeit und des Wertes der Aufgabe beschreibbar. In dieser Hinsicht unterscheidet sie sich vom Konstrukt des Flow-Erlebens. Die lineare Beziehung gilt nicht bei zu einfachen und zu schweren Aufgaben. Im ersten Fall tritt noch keine Anstrengung auf und im zweiten Fall bricht die Anstrengung ab, mit der Funktion der Zielablösung.
- c) Obwohl die Metatheorie der Steuerungslagen motivationale und volitionale Lagen als sich gegenseitig ausschliessend versteht, können Flow-Erleben und aktuelle Anstrengung unter bestimmten Bedingungen trotzdem simultan auftreten. Es wird angenommen, dass die Beziehung zwischen den beiden Konstrukten eine Funktion der Aufgabenschwierigkeit ist: je höher die Aufgabenschwierigkeit, desto schwächer die Korrelation.
- d) Es liegen keine Befunde zu relevanten geschlechtstypischen Ausprägungen vor.
- e) Während Anstrengungsbereitschaft in positiver Beziehung zu schulischer Leistung steht, ist dieser Zusammenhang zu aktueller Anstrengung nicht bedeutsam.

2.4 Explizite Motive als personbezogene Einflussfaktoren

Explizite Motive sind an den Zielsetzungen und an Prozessen der Handlungssteuerung einer Person zentral beteiligt (Heckhausen & Heckhausen, 2007). Im Unterschied zu den stabilen impliziten Motiven sind sie dem Bewusstsein in höherem Mass zugänglich und entwickeln sich bis zu einem gewissen Grad situationsabhängig. In expliziten Motiven kristallisieren sich auf der Personenebene die über die Zeit gemachten Erfahrungen aus bestimmten Lebensbereichen und deren Reflexion heraus. Entsprechend kann zwischen übergreifenden und bereichsspezifischen Ausprägungen unterschieden werden. Wie im einleitenden Abschnitt zur Begriffsklärung erwähnt (Abschnitt 2.1), sind die für die pädagogische Psychologie relevanten expliziten Motive z. B. die individuellen Interessen (Krapp, 2006; Schiefele, 2009), das schulische Selbstkonzept (Moschner & Dickhäuser, 2006; Schöne, Dickhäuser, Spinath & Stiensmeier-Pelster, 2003), die Selbstwirk-

samkeitserwartung (Bandura, 2003) oder die unterschiedlichen Zielorientierungen (Elliot, 2007; Spinath, 2009).

2.4.1 Begründung der Auswahl

Individuelles Interesse. Für die pädagogische Psychologie ist Interesse ein zentraler Begriff (Krapp, 2006; Schiefele, 2009). Interesse ist Ausdruck einer hohen inhaltlichen Wertschätzung eines Themenbereiches (s. u.). Neben situationalem Interesse, das, wie in Abschnitt 2.3.1 erwähnt, als Komponente des Flow-Erlebens bereits berücksichtigt ist, muss auf der Ebene der Person auch das zeitstabile individuelle Interesse an schulischen Fächern berücksichtigt werden. Aufgrund unterschiedlicher Wertschätzung der Schulfächer (Haag & Goetz, 2012) wird angenommen, dass zwischen zeitstabilem Interesse an einem Fach und der aktuellen Motivation während fachspezifischer Aktivitäten eine Beziehung besteht. Deshalb ist fachspezifisches individuelles Interesse als personale Kontextbedingung zu berücksichtigen.

Zielorientierungen. Während das schulische Selbstkonzept (Moschner & Dickhäuser, 2006) und schulbezogene Selbstwirksamkeitserwartungen (Bandura, 2003; Schwarzer & Jerusalem, 2002) sich als explizite Motive auf schulische Kompetenzen und deren evaluative Selbsteinschätzung beziehen, bieten im Unterschied dazu Zielorientierungen eine Rahmentheorie, die fachübergreifend unterschiedliche Handlungsziele in schulischen Lern- und Leistungssituationen benennt (Kaplan & Flum, 2010; Spinath, 2009, S. 65). Das erweiterte Konzept der Zielorientierungen beinhaltet zudem eine Differenzierung zwischen Annäherungs- und Vermeidungsmotiv. Das Vermeidungsmotiv der Zielorientierungen hat inhaltlich eine gewisse Verwandtschaft mit der Selbstwerttheorie Covingtons (2009), der Lageorientierung nach Kuhl (2000) oder der Anstrengungsvermeidung nach Rollet (1998). In allen Konzeptionen geht es um den Schutz des Selbstwertes, ein Thema, das sich bei SLS als besonders bedeutsam erweisen wird (s. Abschnitt 4.2.7). Aufgrund dieser Überlegungen und der erwähnten Befunde von Rheinberg und Kolleginnen (2005) zu Effekten erfolgsmotivierter bzw. misserfolgsvermeidender Motive auf das Flow-Erleben wird das Modell ausser um fachbezogene Interessen auch um Zielorientierungen erweitert. In den folgenden Abschnitten werden die ausgewählten Konstrukte beschrieben und entsprechende Befunde angeführt.

2.4.2 Fachspezifische individuelle Interessen

Interesse kann als Bedingung von Motivation (Schiefele, 2009), aus normativ-pädagogischer Sicht aber auch als Ziel guten Unterrichts verstanden werden (Krapp, 2006). Übereinstimmend werden zwei Konzepte vorgeschlagen, das situationale Interesse als State-Merkmal und das individuelle Interesse als Trait-Merkmal. In der Folge wird speziell auf das hier im Zentrum stehende Interesse als Trait-Merkmal eingegangen.

2.4.2.1 Das Konstrukt individuelles Interesse

Die Person-Gegenstand-Theorie des Interesses beschreibt Interesse als gegenstandsspezifische Beziehung (Krapp, 2006). Diese Beziehung zeigt sich in „positiven emotionalen Zuständen während der Interessehandlung und einer hohen subjektiven Wertschätzung des Interessegegenstandes“ (Krapp, 2006, S. 281).

Unter Gegenstand kann dabei ein thematischer Wissensbereich, eine Tätigkeit oder ein Schulfach verstanden werden. Der Aspekt der „positiven emotionalen Zustände“ korrespondiert, wie bereits besprochen, bis zu einem gewissen Grad mit Flow-Erleben (Abschnitt 2.3.2). Der Aspekt der „hohen subjektiven Wertschätzung“ hingegen beschreibt ein zeitstabiles explizites Motiv auf der Personenebene. Im schulischen Setting definiert sich dieses explizite Motiv vornehmlich entlang unterschiedlicher Schulfächer, denen gegenüber Lernende über die Zeit Wertschätzung bzw. Ablehnung entwickeln. Krapp (2006) postuliert, dass die Entstehung und Stabilisierung individueller Interessen zum einen auf einem Prozess des rationalen Abwägens bezüglich der Bedeutsamkeit des Themas und zum anderen auf einer emotionsbezogenen Einschätzung basiert, inwieweit die eigenen, grundlegenden psychologischen Bedürfnisse damit erfüllt werden können. Zur näheren Beschreibung der psychologischen Bedürfnisse wird die self-determination theory von Deci und Ryan (1993, 2000) beigezogen. Deren Autoren verstehen darunter Kompetenzerleben, Autonomie und soziale Eingebundenheit. Die im besten Fall integriert regulierten individuellen Interessen sind vergleichbar mit intrinsisch motiviertem Lernen, wobei der Begriff intrinsisch im Sinne Krapps (1999, s. o.), also personbezogen verstanden werden muss und nicht nur tätigkeitsbezogen, im Sinne Rheinbergs (2006). Intrinsisch motiviert zu sein hat zur Folge, dass sich die Person in einem optimalen Zustand der Funktionsfähigkeit befindet. Dieser Zustand wird deshalb als optimal bezeichnet, weil er wenig zusätzliche Anstrengung für die volitionale Kontrolle der Aufgabenbearbeitung benötigt bzw. diese Kontrolle subjektiv als wenig anstrengend erlebt wird (s. motivatioale Steuerungslage).

2.4.2.2 *Beziehungen zu anderen Merkmalen*

Das Ausmass dieser Wertschätzung und damit auch des Interesses an einem Schulfach steht in Beziehung zum Geschlecht und jeweils fachspezifisch zu schulischen Leistungen, Flow-Erleben, Anstrengung und schulischem Selbstkonzept. Die Beziehung zu unterschiedlichen Zielorientierungen wird im nächsten Abschnitt besprochen.

Geschlechtstypische Unterschiede. Individuelle Interessen entwickeln sich schrittweise im Verlauf der Schulzeit. Frühadoleszente Lernende zeigen bereits deutliche Präferenzen bezogen auf Schulfächer. Mit Beginn dieses Entwicklungsalters kommt es bei Jungen und Mädchen zu einer Intensivierung der Geschlechterrolle und damit zu einer verstärkten Ausprägung geschlechtstypischer Präferenzen. Fachspezifische Interessen im schulischen Bereich zeigen bereits vor Beginn der Frühadoleszenz deutliche geschlechtstypische Differenzen (Faustich-Wieland, 2004; Hellmich & Jahnke-Klein, 2008; Moser Opitz, 2009; Sparfeldt, Rost & Schilling, 2004). Jungen interessieren sich stärker für Sport und Mathematik und finden diese Fächer auch bedeutsamer. Mädchen zeigen grösseres Interesse an Sprachen und humanwissenschaftlichen Fächern. Das kann zur Folge haben, dass fachlichen Interessen aufgrund von Geschlechtsstereotypen nicht mehr nachgegangen wird, obwohl die kognitiven Voraussetzungen dazu eigentlich gegeben wären (Kessels & Hannover, 2006).

Schulische Leistung. Schiefele, Krapp und Schreyer (1993) fanden in einer Metaanalyse eine mittlere Korrelation über Schulstufen und Fächer hinweg von $r = .30$ zwischen Interesse und Schulleistung. Ausgeprägtere

Beziehungen zeigten sich bei den Schulfächern Mathematik, Physik und Fremdsprachen, während die Werte für die Fächer Biologie, Sozialkunde und Literatur niedriger ausfielen. Etwas tiefer fielen die Werte der Klassen 5 bis 10 aus. Insgesamt zeigte sich zudem ein etwas stärkerer Effekt bei Jungen im Unterschied zu Mädchen. Wenn weitere erklärende Merkmale wie z. B. das Vorwissen mit einbezogen wurden, zeigten sich jedoch widersprüchliche Befunde. Chiu und Xihua (2008) konnten den Zusammenhang aufgrund einer Auswertung von PISA-Daten weitgehend bestätigen. Andere Untersuchungen fanden wenige bis keine signifikanten Beziehungen zwischen fachspezifischem Interesse und Leistung. Im Unterschied zur signifikanten Beziehung zwischen Leseinteresse und Leseleistung konnten z. B. Knoche und Lind (2000) sowie Marsh et al. (2005) für das Fach Mathematik nur schwache Zusammenhänge nachweisen. Zur Wirkungsrichtung gibt es verschiedene Befunde, die den Einfluss von fachspezifischer Leistung auf das Interesse belegen (vgl. dazu Krapp, 2006, S. 284). Die Schwierigkeit, eine Beziehung zwischen Interessen und Leistung zu belegen, weist darauf hin, dass diese durch mehrere Faktoren überlagert ist. Dazu gehört u. a. der Einfluss geschlechtstypischer Interessen (s. o.) und das fachspezifische schulische Selbstkonzept.

Fachspezifisches schulisches Selbstkonzept. Korrespondierend zu den fachspezifischen Interessen zeigen sich ähnliche geschlechtstypische Differenzen im fachspezifischen Selbstkonzept. Jungen berichten über ein höheres mathematisches Selbstkonzept, wohingegen Mädchen ein höheres Selbstkonzept im verbalen und generellen schulischen Bereich aufweisen (Schilling, Sparfeldt & Rost, 2006). Die Befunde entsprechen auch den Ergebnissen einer anderen Auswertung von PISA-Daten (Artelt, Demmirsch & Baumert, 2001). Speziell für Lernende in der Schweiz belegen Daten, die im Rahmen der TIMMS-Studie bei Lernenden der 6., 7. und 8. Klassen erhoben wurden, ausgeprägte geschlechtstypische Unterschiede im internationalen Vergleich (Keller, 1998). Schülerinnen zeigten bereits ab der 6. Klasse tiefere Leistungen, weniger Interessen und tieferes Selbstvertrauen in Mathematik.

Flow-Erleben. Die Person-Gegenstand-Theorie des Interesses (Krapp, 2006) versteht individuelles Interesse in seiner Funktion für den Lernprozess in sehr ähnlicher Weise wie Csikszentmihalyi und Kolleginnen (2007) das Flow-Konstrukt. Der Unterschied besteht in der Zugangsrichtung: Bei individuellen Interessen steht eine Gegenstandsbeziehung, im Flow-Konstrukt jedoch ein psychischer Zustand im Zentrum der Konzeption. Befunde, welche die Beziehung zwischen Interesse und Flow-Erleben belegen, konnten nur für Studierende gefunden werden. Schiefele (1990, S. 324) belegte in einer Untersuchung mit Studierenden zum thematischen Interesse in einem Pfadmodell, dass Interesse einen starken Effekt auf Flow-Erleben zeigt. Ein Vergleich zwischen hoch und niedrig Interessierten in Bezug auf das Flow-Erleben ergab einen signifikanten Unterschied (ebd.). In einer inhaltlich und bezogen auf die Stichprobe vergleichbaren Studie fand Schiefele (1991) zwischen Interesse und Flow-Erleben eine starke positive Korrelation (s. auch Krapp, Schiefele, Wild & Winteler, 1993; Engeser et al., 2005). Insgesamt zeigt sich für junge Erwachsene eine starke Beziehung zwischen fachlichen bzw. thematischen Interessen und Flow-Erleben.

Anstrengung. Zur Beziehung zwischen Interesse und Anstrengung finden sich wenig direkte Befunde. Krapp (1993, S. 199)⁴ stellt fest: „Die an der Sache interessierten Lerner investieren z. B. mehr Zeit und Anstrengung für interessebezogene Lernangebote [...]“ (s. unten, Zielorientierungen). Pekrun (1998) fand in einer Studie mit Lernenden der 5. bis 13. Klassen eine enge Korrelation zwischen Lernemotionen und Interesse sowie Anstrengung. Urhahne (2002, S. 153) überprüfte in drei computergestützten Studien zu naturwissenschaftlichen Lernthemen u. a. die Beziehung zwischen Interesse und Anstrengung. In allen drei Studien liessen sich deutliche Beziehungen zwischen den beiden Konstrukten nachweisen. In einer Stichprobe mit Studierenden zeigte sich bei Schiefele, Streblow, Ermgassen und Moschner (2003) eine signifikante Korrelation zwischen Studieninteresse und der Bereitschaft, sich anzustrengen. Lüdtke (2006, S. 178) fand bei jungen Erwachsenen für intrinsische Ziele und Anstrengung eine mittelstarke Korrelation.

Zwischen Interesse (bzw. intrinsischen Zielen) und Anstrengung besteht eine Beziehung, die jedoch aufgrund der hier angeführten Befunde weniger deutlich ausgeprägt ist als die im vorhergehenden Abschnitt beschriebene Beziehung zwischen Interesse und Flow-Erleben. Wie bereits erwähnt, besteht eine mittlere Korrelation zwischen aktueller Anstrengung und Flow-Erleben. Aktuelle Anstrengung kann also bis zu einem gewissen Grad mit Flow-Erleben einhergehen. Hier liegt ein ähnlicher Zusammenhang vor: In den angeführten Befunden bezog sich das Interesse auf naturwissenschaftliche Lernthemen, Studieninhalte und intrinsische Ziele. Die Anstrengung bezieht sich also in allen drei Fällen auf individuelle Interessen der Person. Aufgrund dieses zeitstabilen Aspekts im Sinne übergeordneter Wertbezüge kann angenommen werden, dass ein erhöhtes Mass an Anstrengungsbereitschaft vorhanden ist. Diese kann einen Einfluss auf die aktuelle Anstrengung haben.

2.4.2.3 *Fachliches individuelles Interesse: Fazit*

Individuelles Interesse wird als relativ zeitstabile Beziehung einer Person zu einem spezifischen Gegenstand definiert (Krapp, 2006). Eine längerfristige Auseinandersetzung fördert die Identifizierung mit dem gewählten Gegenstand und damit auch die Entwicklung einer personbezogenen Form intrinsischer Motivation.

Für die Beschreibung eines Modells der aktuellen Motivation sind folgende Punkte von Bedeutung:

- a) Fachspezifische individuelle Interessen (und schulisches Selbstkonzept) zeigen in der Frühadoleszenz bereits deutliche geschlechtstypische Ausprägungen, welche deshalb zu beachten sind. Es wird erwartet, dass geschlechtstypische Effekte einen moderierenden Einfluss auf die Beziehung zwischen fachspezifischen Leistungen und fachspezifischen Interessen haben.
- b) Im Fach Mathematik kann zudem erwartet werden, dass die Beziehung zwischen fachspezifischen Interessen und Schulleistung etwas ausgeprägter ist als in Deutsch.
- c) Fachspezifische Interessen zeigen zu Flow-Erleben eine deutliche und zu Anstrengung eine etwas schwächere positive Beziehung.

⁴ S. auch Krapp (1999, S. 400), er nimmt Bezug auf Deweys (1913) „undivided interest“.

- d) Aufgrund der nachweislichen Beziehung zwischen fachspezifischen Interessen und Leistung wird angenommen, dass Lernende mit tiefen Schulleistungen in einem Fach auch weniger Interesse an diesem Fach zeigen.

2.4.3 Zielorientierungen

Als zweites explizites Motiv werden vier Dimensionen überfachlicher Zielorientierungen berücksichtigt.

Lernziel- versus Leistungszielorientierung. In einer ersten Phase der Theoriebildung entstanden dichotome Konzeptionen, die, mit jeweils unterschiedlichem Entstehungshintergrund und unterschiedlicher Benennung, alle zwischen Lernziel- und Leistungszielorientierung (Elliot, 2007) bzw. zwischen Aufgaben- (task) und Ich-Orientierung (ego) differenzieren (Nicholls, 1990; zur Konzeptentwicklung s. Elliot, 2007 oder Schunk, Pintrich & Meece, 2010). Die Konstrukte werden in der Folge mit den Begriffen von Spinath (2009) erläutert. Bei Personen, die sich an *Lernzielen* orientieren, steht als Motiv die Erweiterung der eigenen Kompetenzen in Bezug auf die Lerninhalte im Vordergrund. Lernende setzen sich mit einer Aufgabe bzw. einem Thema auseinander, weil sie am Inhalt selbst interessiert sind und ihn verstehen wollen bzw. die Auseinandersetzung selbst als angenehm erleben. Hingegen geht es Personen, die sich an *Leistungszielen* orientieren, zentral um die kompetitive Demonstration der eigenen Kompetenzen in damit verbundenen sozialen Vergleichssituationen oder aber um die damit verbundenen Folgen, wie z. B. Belohnungen oder Qualifikationen.

2.4.3.1 Hierarchisches Konzept

In einem weiteren Schritt der Konzeptentwicklung wurde erstmals 1996 von Elliot und Harackiewicz ein hierarchisches Modell der Leistungsmotivation vorgestellt, in welches die Differenzierung zwischen Annäherungs- und Vermeidungsmotiv integriert wurde (Elliot & Harackiewicz, 1996). Die Differenzierung in drei unterschiedliche Orientierungen konnte faktorenanalytisch belegt werden (Elliot & Mc Gregor, 2001; Harackiewicz, Barron, Pintrich, Elliot & Thrash, 2002). Das trichotome Modell beinhaltet (1) die *Lernziel-*, (2) die *Annäherungs-Leistungsziel-* und (3) die *Vermeidungs-Leistungszielorientierung* (Spinath, Stiensmeier-Pelster, Schöne & Dickhäuser, 2002; Schunk et al., 2010, S. 188). Personen mit ausgeprägten Vermeidungs-Leistungszielen ist es besonders wichtig, Inkompetenzen zu verbergen oder sozialen Beschämungssituationen auszuweichen.

Eine vierte Zielorientierung, die bei Lernenden nachgewiesen werden kann, ist die *Arbeitsvermeidung* (work avoidant goal orientation, academic alienation; Archer, 1994; Nicholls, Cobb, Yackel, Wood & Wheatley, 1990; Meece, 1991). Lernende, die sich an diesem Ziel orientieren, meiden die Auseinandersetzung mit Lerninhalten nach Möglichkeit und zeigen weder Leistungs- noch Anstrengungsbereitschaft (s. u., Rollet, 1998; Spinath et al., 2002). Obwohl diese Zielorientierung bedeutsam ist, um problematische Beziehungen zum schulischen Lernen zu beschreiben, hat sie in den unterschiedlichen Ansätzen der Zielorientierungen bisher nur einen untergeordneten Stellenwert.

Interkorrelationen. Um die Beziehung zwischen den vier Dimensionen zu beschreiben, finden sich in Tabelle 2 die Interkorrelationen am Beispiel der Konzeption von Spinath und Kolleginnen (2002). Sie entsprechen, abgesehen von der Dimension Arbeitsvermeidung, in ihren Ausrichtungen den Ergebnissen der Metaanalyse trichotomer Modelle von Payne, Youngcourt und Beaubien (2007). Die Daten machen deutlich, dass es sich bei den vier Orientierungen um eigenständige Faktoren handelt, die in unterschiedlich starker Beziehung zueinander stehen. Die Faktorenstruktur ist auch statistisch belegt (Spinath et al., 2002, S. 25). Zunächst einmal wird in der Tabelle die Gruppierung in annähernde und vermeidende Zielorientierungen sichtbar. Hinter Lernzielen und Annäherungs-Leistungszielen steht in beiden Fällen ein aufsuchendes Motiv, wenngleich mit unterschiedlicher Akzentuierung. Entsprechend zeigt sich eine mittlere positive Korrelation zwischen den beiden Annäherungsdimensionen. In den unteren zwei Zeilen sind die beiden Orientierungen mit einem vermeidenden Motiv angeführt. Personen mit diesem Motiv sind mehrheitlich darauf bedacht, Beschämungssituationen bzw. Engagement überhaupt zu vermeiden: Während Lernende mit Vermeidungs-Leistungszielen vermehrt nicht mit dem Lerngegenstand beschäftigt sind, sondern damit, Inkompetenzen zu verbergen, zeigen Lernende mit Arbeitsvermeidung bereits kein Lerninteresse mehr. Obwohl zwischen Vermeidungs-Leistungszielen und Arbeitsvermeidung inhaltlich noch eine wesentliche Differenz besteht, zeigt sich trotzdem eine deutliche positive Korrelation. Die Arbeitsvermeidung hat entsprechend ihrer Ausprägung nur eine schwach negative Beziehung zu Lernzielen und eine schwach positive zu Annäherungs-Leistungszielen. Vermeidungs-Leistungsziele zeigen hingegen eine stark positive Beziehung zu Annäherungs-Leistungszielen: Obwohl nicht auf der gleichen Ebene der Motive, haben sie trotzdem ein gemeinsames Thema, nämlich die Orientierung am sozialen Vergleich, einmal mit aufsuchendem und einmal mit vermeidendem Motiv.

Tab. 2: Zielorientierungen, Interkorrelationen nach Spinath et al. (2002, S. 26 f.)

Explizites Motiv	Dimension	1	2	3	4
Annäherung	1. Lernzielorientierung	–			
	2. Annäherungs-Leistungsziele	.36	–		
Vermeidung	3. Vermeidungs-Leistungsziele	-.10	.52	–	
	4. Arbeitsvermeidung	-.26	.19	.46	–

Anmerkung. Alle Koeffizienten sind signifikant ($p < 0.01$)

Entwicklung der Zielorientierungen im Schulalter. Befunde belegen, dass Lernende ab dem 3. Schuljahr vier Zielorientierungen unterscheiden können. Allerdings weisen die mit dem Alter abnehmenden Interkorrelationen darauf hin, dass jüngere Kinder die Unterschiede weniger differenziert wahrnehmen (Wigfield & Cambria, 2010, S. 17). Anderman, Austin und Johnson (2002) fanden in ihrer Übersicht eine Entwicklung von lernzielorientierter Einstellung hin zur Leistungszielorientierung, eine Entwicklung, die Schwinger und Wild (2006) nicht bestätigen konnten. Sie fanden in einer Längsschnittstudie von deutschen Lernenden der 4. und 5. Klasse einen Anteil von ca. 63 % mit Lernzielen und ca. 37 % mit Annäherungs-Leistungszielen im Fach Mathematik. Sie konnten weder eine Gruppe mit ausschliesslichen Vermeidungs-Leistungszielen noch eine Gruppe mit multipler Zielorientierung eruieren. Nach Spinath et al. (2002, S. 31) zeigen sich auf den Jahrgangsstufen 4 bis 6 signifikant höhere Lernziele und Vermeidungs-Leistungsziele. Für Annähe-

rungs-Leistungsziele und Arbeitsvermeidung konnten sie Effekte der Klassenstufe nachweisen. Insgesamt kann bei Lernenden in der frühen Adoleszenz von relativ zeitstabilen Zielorientierungen ausgegangen werden.

2.4.3.2 Beziehungen zu anderen Merkmalen

Geschlechtstypische Unterschiede. In der Literatur zu Zielorientierungen finden sich im Vergleich zu fachlichen Interessen kaum Aussagen zu geschlechtstypischen Unterschieden und keine Befunde, die entsprechende Effekte in bedeutsamem Ausmass belegen. Spinath et al. (2002, S. 30 ff.) z. B. verzichteten darauf, für ihr Instrument nach Geschlecht gesonderte Einstufungsnormen anzugeben.

Schulische Leistungen. Eine Metaanalyse ergab nur sehr tiefe Effektmasse zwischen kognitiven Fähigkeiten und Zielorientierungen (Payne et al., 2007). Im Unterschied dazu zeigen sich bei den schulischen Leistungen wenngleich nicht sehr ausgeprägte, so doch bedeutsame Effekte: Sie haben eine leicht positive Beziehung zu Lernzielorientierung und in gleichem Ausmass eine negative Beziehung zu Vermeidungs-Leistungszielen, hingegen besteht zu Annäherungs-Leistungszielen keine nennenswerte Beziehung.

Flow-Erleben. Venetz et al. (2010, S. 122) fanden mit einer Stichprobe frühadoleszenter Lernender in einem Zwei-Ebenen-Modell mit Flow-Erleben (Situationsebene) als abhängiger Variablen und drei Zielorientierungen (Personebene) als erklärende Variablen signifikante, jedoch schwach positive Regressionseffekte der Lernziele, noch etwas schwächere der Annäherungs-Leistungsziele sowie schwach negative Effekte der Vermeidungs-Leistungsziele.

In einem Experiment mit einem Computerspiel mit einer Stichprobe von Studierenden überprüften Rheinberg und Vollmeyer (2003) eine These von Csikszentmihalyi und Jackson (2000), wonach zwischen Zielorientierungen und Flow ein Zusammenhang besteht. Nur die FKS-Subskala Absorbiertheit korrelierte positiv mit Lernzielorientierung und mit performance advance goals⁵. Die Korrelationen waren jedoch nur bei mittlerem Leistungsniveau signifikant (Rheinberg & Vollmeyer, 2003). Rheinberg et al. (2005) fanden weiter in einem experimentellen Setting (Studie I) bei optimalen Anforderungen wider Erwarten keine signifikante Beziehung zwischen Lernzielorientierung und Flow, jedoch eine signifikante Beziehung zwischen performance advance goals und Flow-Erleben. In einer zweiten Studie ergab sich zwischen Lernzielorientierung und Flow sowie zwischen performance advance goals und Flow eine signifikante positive Beziehung.

Anstrengungsbereitschaft. In einer Stichprobe von Jungen bzw. Mädchen der 7. bis 11. Jahrgangsstufe (Lernende mit learning disabilities ausgeschlossen) fanden Chouinard, Karsenti und Roy (2007, S. 508) für Anstrengungsbereitschaft in Mathematik zu Lernzielorientierung eine starke Beziehung, zu Annäherungs-Leistungszielen eine etwas schwächere sowie zu Vermeidungs-Leistungszielen eine mittelstark negative Beziehung. Im Widerspruch dazu steht ein Befund von Sideridis (2005a, S. 370): Er überprüfte mit einem trichotomen Modell die Hypothese, ob leistungszielorientierte Lernende sich im Vergleich zu lernzielorientierten Lernenden bei schulischen Aufgaben als weniger anstrengungsbereit einschätzen. Er konnte bei ei-

⁵ Karriere-gerichtete Zielorientierung, ein Aspekt der Leistungszielorientierung; Beispiel-Item: „Ich studiere, weil ich einen guten Job haben will.“

ner Stichprobe von Lernenden der 5. und 6. Klasse keine signifikanten zielorientierungsabhängigen Unterschiede bezüglich der Anstrengungsbereitschaft nachweisen. Zur Beziehung zwischen Anstrengungsbereitschaft und Zielorientierungen liegen folglich widersprüchliche Befunde vor.

Aktuelle Anstrengung. Van der Valle, Cron und Slocum (2001) ermittelten bei Lernenden rückblickend die aufgewendete Anstrengung während eines Tests. Diese Anstrengung setzten sie zu Zielorientierungen in Beziehung. Es zeigten sich zu Lernzielorientierung und zu Annäherungs-Leistungszielen mittelstarke Korrelationen sowie eine nicht signifikante zu Vermeidungs-Leistungszielen.

Nach Yeo und Neal (2004, S. 237) korreliert aktuelle Anstrengung bei einer Stichprobe von erwachsenen Studierenden auf der Personenebene in einem dichotomen Modell schwach positiv sowohl mit Lernzielen als auch mit Leistungszielen, jedoch in beiden Fällen nicht signifikant.

In der Untersuchung von Venetz et al. (2010, S. 122) wurde die drei Zielorientierungen (trichotomes Modell) als Prädiktoren der aktuellen Anstrengung untersucht. Dabei ergaben sich schwach positive signifikante Regressionskoeffizienten der Lernziele und Annäherungs-Leistungsziele sowie negative, jedoch nicht signifikante der Vermeidungs-Leistungsziele.

Schulisches Selbstkonzept. Spinat et al. (2002, S. 27) fanden nur zu Lernzielen und zu Annäherungs-Leistungszielen eine signifikante mittlere positive Korrelation, jedoch nicht zu Vermeidungs-Leistungszielen bzw. Arbeitsvermeidung. Auch Venetz et al. (2010, S. 91) fanden eine signifikante mittlere positive Korrelation zu Lernzielen, eine schwächere positive zu Annäherungs-Leistungszielen und eine signifikante negativ gerichtete mittlere Korrelation zu Vermeidungs-Leistungszielen und zu Arbeitsvermeidung.

Individuelles Interesse. Etwas vertiefter wird die Beziehung der Zielorientierungen zu individuellen Interessen besprochen, da es sich um zwei eigene Forschungslinien, mit einem verwandten Gegenstand handelt. Vor der Beschreibung der Beziehung erscheint es sinnvoll, die Unterschiede der Konstrukte kurz zu beschreiben. Nach Wigfield und Cambria (2010, S. 25) sind Zielorientierungen eindeutig von Interesse unterscheidbar: Zielorientierungen beziehen sich auf Absichten und Handlungsintentionen der Lernenden. Entsprechend sind sie im Wesentlichen kognitive Konstrukte, während Interessen zudem durch subjektiv relevante emotionale Aspekte mitbestimmt werden. Zielorientierungen sind als Intentionen definiert; als solche gehen sie den Aktivitäten voraus bzw. nehmen einen direktiven Einfluss. Hingegen können aus situationalen Interessen längerfristige Interessen entstehen, die zur Entwicklung der Zielorientierungen beitragen. Es bestehen Befunde für beide Effektrichtungen, die aber mehrheitlich die Beziehung zwischen Lernzielorientierung und Interesse betreffen (im Überblick dazu: Hidi & Harackiewicz, 2000, S. 164 ff.). Eine Metaanalyse der Beziehung zwischen Zielorientierungen und intrinsischer Motivation (Rawsthorne & Elliot, 1999) ergab, dass zwar Lernziele im Vergleich zu Vermeidungs-Leistungszielen einen positiven Effekt auf intrinsische Motivation haben, dass jedoch auch für Annäherungs-Leistungsziele dieser positive Effekt nachgewiesen werden konnte. Basierend auf diesen Befunden, wurden Modelle mit multiplen Zielorientierungen (Lernziel- und Annäherungs-Leistungsziele) entwickelt. Für diese konnte eine positive Beziehung zu Interesse und intrinsischer Motivation nachgewiesen werden.

Neuere Befunde von Harackiewicz, Durik, Barron, Linnenbrink-Garcia und Tauer (2008), allerdings nicht mit Lernenden, sondern mit einer Stichprobe von Studierenden, belegen die Reziprozität der Beziehung, jedoch nur für die Annäherungsziele in beiden Richtungen: Bestehendes Interesse (initial interest) an einem Thema (Psychologie) prädiziert Lernzielorientierung sehr deutlich, etwas weniger deutlich Vermeidungs-Leistungsziele und Arbeitsvermeidung, jedoch nicht Annäherungs-Leistungsziele (Harackiewicz et al., 2008, S. 112). Lernzielorientierung und Arbeitsvermeidung zeigten einen mittleren positiven respektive negativen Einfluss auf das Interesse während des Studiums, während für beide Formen der Leistungsziele kein signifikanter Effekt nachgewiesen werden konnte.

2.4.3.3 Zielorientierungen: Fazit

Es wurden vier Dimensionen überfachlicher Zielorientierungen definiert und ihre Beziehungen erläutert: (1) die Lernziele, (2) die Annäherungs-Leistungsziele, (3) die Vermeidungs-Leistungsziele und (4) die Arbeitsvermeidung (Spinath et al., 2002).

Für die Beschreibung eines Modells der aktuellen Motivation sind folgende Punkte von Bedeutung:

- a) Lernende im Schulalter der frühen Adoleszenz orientieren sich in der Mehrheit an Lernzielen und nur in der Minderheit an Annäherungs- bzw. Vermeidungs-Leistungszielen. Befunde zu Gruppen von Lernenden, die sich hauptsächlich an Vermeidungs-Leistungszielen orientieren, liegen nicht vor.
- b) Im Unterschied zu fachspezifischen Interessen sind für Zielorientierungen keine relevanten geschlechtstypischen Unterschiede belegt.
- c) Eine Metaanalyse der Beziehungen zu anderen Konstrukten ergab, dass sich zwischen Lernzielen und Vermeidungs-Leistungszielen sehr häufig deutliche und im erwarteten Sinn reziproke Beziehungen ergeben, während zur Dimension Annäherungs-Leistungsziele wenig eindeutige Befunde vorliegen. Daraus wird die Annahme abgeleitet, dass speziell bei der Dimension Annäherungs-Leistungsziele auch im Modell der aktuellen Motivation wenig aussagekräftige Befunde zu erwarten sind. Nur bedingt zutreffend ist diese Aussage bezogen auf das Flow-Erleben: Es liegen auch einzelne Befunde vor, in denen eine stärkere positive Beziehung zwischen Flow-Erleben und Annäherungs-Leistungszielen besteht.
- d) In einem trichotomen Modell der Zielorientierungen werden sowohl Flow-Erleben als auch aktuelle Anstrengung am stärksten durch Lernzielorientierung und deutlich schwächer durch Annäherungs- und Vermeidungs-Leistungsziele prädiziert. Wie individuelles Interesse (intrinsische Motivation) stehen beide Konstrukte sowohl zu Lernzielen als auch zu Annäherungs-Leistungszielen in einer positiven, hingegen zu Vermeidungs-Leistungszielen in einer negativen Beziehung.

3 Ein Modell der aktuellen Motivation

Übergeordnete Intention des 2. Kapitels war die Beschreibung der aktuellen Motivation von Lernenden der Primarstufe als Kontinuum zwischen motivationalen und volitionalen Zuständen. Basierend auf diesen Überlegungen, wird im vorliegenden Kapitel in vier Abschnitten ein Modell der aktuellen Motivation dargestellt. Im ersten Abschnitt wird die hierarchische Struktur des Modells mit den drei Ebenen Zeitpunkt-, Person- und Klassenebene begründet. Im anschliessenden zweiten Abschnitt werden Annahmen für die Situationsebene und im dritten Abschnitt Annahmen für die Personenebene angeführt. Das Kapitel schliesst mit einem Fazit (Abschnitt 3.4).

3.1 Hierarchische Struktur des Modells

Die aktuelle Motivation wird im motivationspsychologischen Grundmodell als Interaktion zwischen person- und situationsbezogenen Bedingungen verstanden (Heckhausen & Heckhausen, 2007, S. 3). Bezogen auf Lernende, ist also davon auszugehen, dass die individuelle Schülerpersönlichkeit neben den Situationsfaktoren einen relevanten Effekt auf die aktuelle Motivation hat: Zwischen Lernenden bestehen zum gleichen Zeitpunkt unter den gleichen Bedingungen Unterschiede in der aktuellen Motivation. Da Schülerinnen und Schüler zudem den Unterricht in Schulklassen erleben, kann angenommen werden, dass auch die eigene Klasse einen Effekt auf die aktuelle Motivation hat, aufgrund des gemeinsam erlebten Unterrichtskontextes und damit verbundener ähnlicher Prägung (Lüdtke & Köhler, 2006; Netzlek, Schröder-Abé & Schütz, 2006). Diese Effekte können z. B. durch das pädagogische Setting, den Unterrichtsstil der Lehrperson oder die Konstellation der Schülerschaft bedingt sein. Aus den beiden Bedingungen kann eine „Struktur (Netzlek et al., 2006, S. 213) des motivationalen Zustandes abgeleitet werden: Die aktuelle Motivation zu einem bestimmten Zeitpunkt unterliegt situativen Bedingungen sowie einem Effekt sowohl der Person als auch der Klasse. Im vorliegenden Modell wird von einer eindeutigen und singulären Kausalrichtung ausgegangen. „Eindeutig“ bedeutet, dass keine oder nur unbedeutende Effekte von der Situation auf die Person bzw. von der Person auf die Klasse angenommen werden. „Singulär“ meint, dass aus Komplexitätsgründen keine weiteren Einflussgrössen im Modell berücksichtigt werden. Neben der Klasse wäre z. B. die Familie als Einflussgrösse denkbar.

Die geschachtelte Struktur kann als hierarchisches Modell verstanden werden, bestehend aus Zeitpunkt-, Person- und Klassenebene. In die Selbsteinschätzung des Flow- bzw. Anstrengungserlebens zu einem bestimmten Zeitpunkt fliessen folglich situationsbezogene, personbezogene und klassenspezifische Effektanteile mit ein. Diese Anteile sind im Modell als Ebenen I bis III definiert (s. Abb. 1, Spalten 1 und 2).

Ein Befund zu den Effektanteilen am Beispiel des Flow-Erlebens zeigt bei frühadoleszenten Lernenden einen Anteil der Situationsebene von 53.3 %, der Personenebene von 39.5 % sowie einen relativ kleinen Anteil der Klassenebene von 6.9 % (Venetz et al., 2010, S. 100). Ein weiterer Befund in einem Zwei-Ebenen-Modell mit Zeitpunkt- und Personenebene belegt für das gleiche Konstrukt bei einer Stichprobe von adoleszenten Lernenden einen Zeitpunktanteil von 77 % (Schmidt et al., 2007, S. 548). Unterschiede im Flow-Erleben sind also aufgrund dieser zwei Befunde nur zu etwa 23 bzw. 40 % durch zeitstabile Eigenschaften der Person bestimmt und zu einem deutlich grösseren Teil, nämlich zu etwa 77 bzw. 60 %, durch Aspekte, die ausserhalb der Person liegen.

Mit diesen Ausführungen wurde die hierarchische Bedingtheit aktueller Motivation erläutert. In der Folge werden zuerst Beziehungen auf der Situationsebene besprochen.

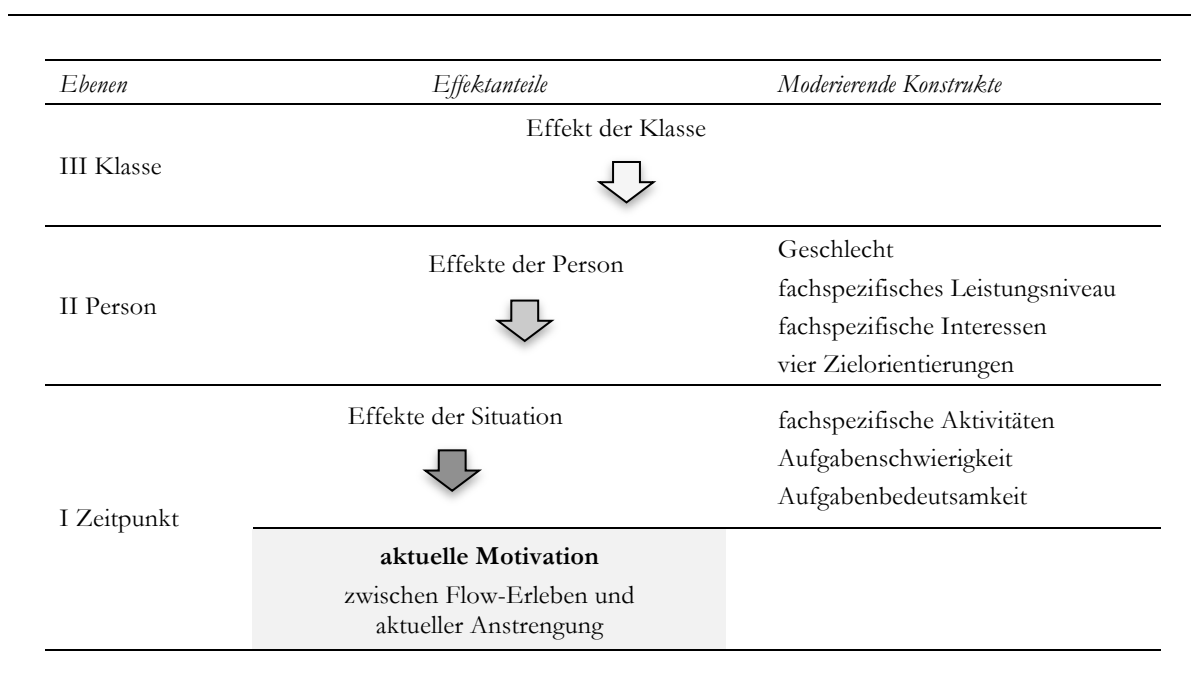


Abb. 1: Hierarchische Ebenen der aktuellen Motivation

3.2 Modellannahmen auf der Situationsebene

Im diesem Abschnitt wird die Beziehung zwischen den beiden Konstrukten Flow-Erleben und Anstrengung als Indikatoren einer motivationalen respektive volitionalen Steuerungslagen analysiert. In einem ersten Schritt werden Annahmen über mögliche Kombinationen der Ausprägung von Flow-Erleben und aktueller Anstrengung formuliert. Anschliessend werden die beiden situativen Bedingungen Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit mit einbezogen.

Annahmen über die Beziehung zwischen Flow-Erleben und Anstrengung. Wie in Abschnitt 2.3 ausgeführt, versteht die Metatheorie der Steuerungslagen die motivationale und volitionale Steuerungslage als sich gegenseitig ausschliessend (Sokolowski, 1997). Es werden keine näheren Angaben über mögliche Übergangszustände

gemacht. Wird die Situation der Lernenden im Unterricht berücksichtigt, erscheint es jedoch plausibel, nicht von einem Kippeffekt auszugehen, sondern anzunehmen, dass Lernende sich in unterschiedlichem Mass anstrengen bzw. Flow erleben. Die beiden Konstrukte können deshalb als Extremwerte auf einem Kontinuum verstanden werden. Es wird dabei von der Annahme ausgegangen, dass sehr hohe Flow- und sehr hohe Anstrengungswerte sich ausschliessen, dass aber durchschnittliche Zustände, in denen beide Konstrukte in mittlerer Ausprägung simultan auftreten, wahrscheinlich sind. Das simultane Auftreten von leichter Anstrengung während des Flow-Erlebens wird z. B. aus den theoretischen Erläuterungen zum Flow-Erleben plausibel: Sowohl Konzentration als auch Kontrollgefühl, beides Komponenten des Flow-Erlebens (s. Abschnitt 2.3.2.1), können mit einem moderaten Mass an Anstrengung einhergehen. Simultanes Auftreten von hoher Anstrengung und hohem Flow-Erleben hingegen widerspricht sowohl der Definition des Konstrukts Flow-Erleben als auch der Metatheorie der Steuerungslagen. Eine eindeutig volitionale Steuerungslage würde in Situationen mit tiefen Flow- und hohen Anstrengungswerten vorliegen.

Daraus kann vorerst geschlossen werden, dass es aufgrund der beiden erwähnten Theorien zulässig ist, die Beziehung der beiden Konstrukte als Extremwerte auf einem Kontinuum zu verstehen, und dass sie bei mittlerer Ausprägung auch simultan auftreten können. Als nächster Schritt werden Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit mit einbezogen.

Annahmen über moderierende Effekte subjektiv erlebter Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit. Die subjektiv eingeschätzte Schwierigkeit der aktuellen Aufgabe und deren subjektiv eingeschätzte Bedeutsamkeit bilden zwei moderierende Bedingungsfaktoren der aktuellen Motivation auf der Situationsebene. Das Erwartungs-Wert-Modell erweist sich für beide Konstrukte als hilfreich, um die Beziehung beider Konstrukte der aktuellen Motivation zu Aufgabenschwierigkeit und deren Bedeutsamkeit im Einzelnen aufzuzeigen. Befunde über die entsprechende Beziehung wurden bereits in den Abschnitten 2.3.2.2 respektive 2.3.4.3 angeführt. In Abbildung 2 finden sich die theoretisch beschriebenen Beziehungen schematisch als Graphen visualisiert. Der Effekt zunehmender Aufgabenschwierigkeit bzw. -bedeutsamkeit zeigt sich in einem kurvilinearen Graphen der Flow-Werte respektive einem linear ansteigenden Graphen der Anstrengungswerte. In der Folge werden aufgrund der Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Konstrukte vier Annahmen formuliert:

- 1) Bei *sehr tiefer Aufgabenschwierigkeit bzw. -bedeutsamkeit* wird folgender Unterschied angenommen: Anstrengung als messbare Grösse entfällt vollständig, während die Flow-Werte eine unterdurchschnittliche Ausprägung erreichen.
- 2) Bei *mittlerer Schwierigkeit* der Aufgabe sind höchste Werte des Flow-Erlebens zu erwarten. Unter diesen Bedingungen werden tiefe bis maximal moderate Anstrengungswerte erwartet. Flow-Erleben und Anstrengung werden simultan auftreten, wenngleich die Anstrengungswerte den unterdurchschnittlichen Bereich nie überschreiten. Im Unterschied dazu sind bei mittlerer *Bedeutsamkeit* der Aufgabe bereits nicht mehr höchste Werte des Flow-Erlebens zu erwarten.
- 3) Betrachtet man die Werte beider Konstrukte im Bereich *sehr schwerer Aufgaben respektive sehr hoher Bedeutsamkeit*, wird die grösste Diskrepanz deutlich: Während die Anstrengungswerte ihr Maximum erreichen, werden deutlich abnehmende Flow-Werte erwartet.

- 4) Bei Aufgaben, die als *zu schwierig*, also subjektiv als nicht lösbar eingeschätzt werden, sind tiefe Flow- und Anstrengungswerte zu erwarten. Hier zeigt sich ein Unterschied zwischen Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit in Bezug auf die Anstrengungswerte: Während bei *zu schwierigen Aufgaben* unmittelbar Zielablösung eintritt, ist diese Kategorie für die Bedingung Bedeutsamkeit nicht bestimmbar.

Wenn Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit mitberücksichtigt werden, muss die oben formulierte Annahme korrigiert werden, die Beziehung der beiden Konstrukte als Extremwerte auf einem Kontinuum zu verstehen. Gültig ist die Annahme nur noch unter der Bedingung hoher Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit. Sowohl bei tiefer als auch bei mittlerer Aufgabenschwierigkeit bzw. -bedeutsamkeit trifft die Annahme nicht zu. Der Frage, welche moderierenden Effekte die expliziten Motive der Personenebene auf die aktuelle Motivation haben, wird im nächsten Abschnitt nachgegangen.

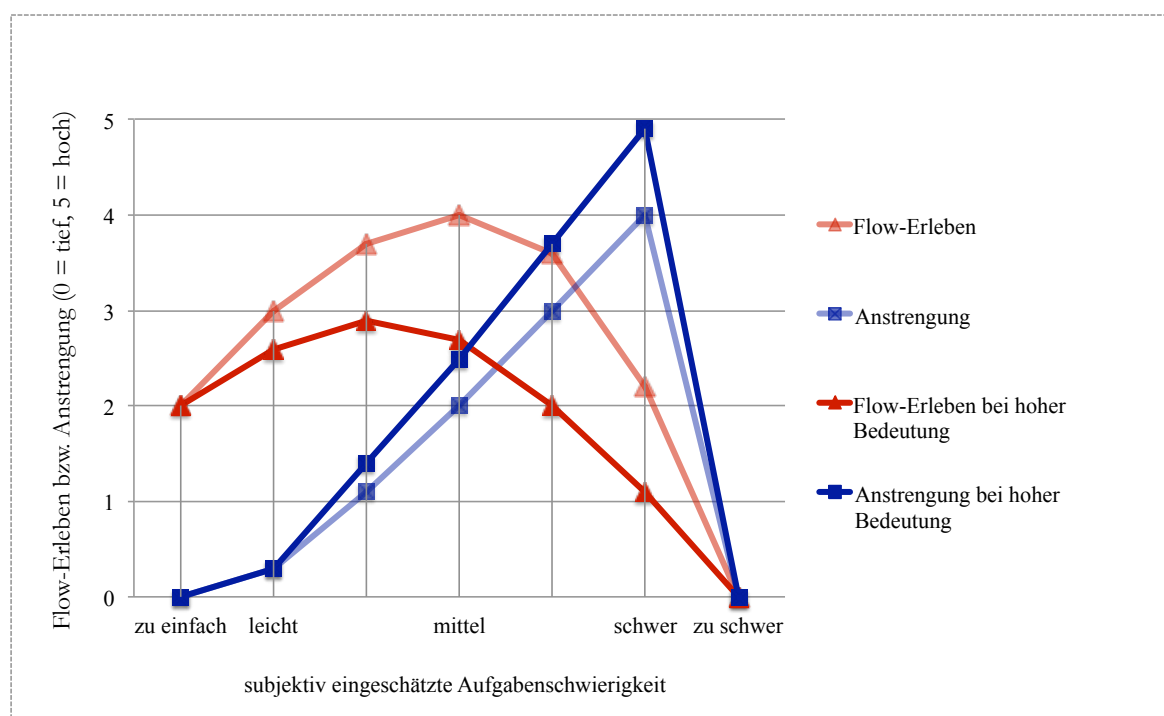


Abb. 2: Grafische Darstellung der theoretischen Beziehung von Flow-Erleben resp. aktueller Anstrengung zu Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit (in Anlehnung an Gendolla & Richter, 2009, S. 326; Rheinberg et al., 2003, S. 273).

3.3 Modellannahmen auf der Personenebene

Fachspezifische individuelle Interessen sowie vier Zielorientierungen bilden im Modell auf der Personenebene moderierende Bedingungen der aktuellen Motivation. In Abschnitt 2.4 wurden sie näher erläutert und Befunde zu den Beziehungen zu Flow-Erleben und Anstrengung angeführt.

Annahmen über moderierende Effekte individueller Fachinteressen. Im Unterschied zum situationalen Interesse wird unter individuellem Interesse ein fachspezifisches, relativ zeitstabiles Interesse der Person verstanden. Es

steht in direkter Beziehung zum Begriff der intrinsischen Motivation (Schiefele, 2009, S. 204). Nach Krapp (2006, S. 286) setzt ein stabiles individuelles Interesse eine insgesamt positive „emotionale Erlebensqualität“ während der Bearbeitung entsprechender Aufgaben sowie eine kognitive Einsicht in die Bedeutsamkeit des Faches voraus.

Die bereits im Fazit zum individuellen Interesse (Abschnitt 2.4.2.3) geäußerten Annahmen werden hier nochmals angeführt: Fachspezifische individuelle Interessen zeigen in der Frühadoleszenz bereits deutliche geschlechtstypische Ausprägungen, welche deshalb zu beachten sind. Das könnte z. B. bedeuten, dass hohe Leistungen im Fach Mathematik bei Mädchen nicht mit hohem Interesse einhergehen. Im Fach Mathematik kann zudem erwartet werden, dass die Beziehung zwischen fachspezifischen Interessen und Schulleistung etwas ausgeprägter ist als in Deutsch. Fachspezifische Interessen zeigen zum Flow-Erleben eine deutliche und zu Anstrengung eine etwas schwächere positive Beziehung.

- 1) Aufgrund der nachweislichen Beziehung zwischen fachspezifischen Interessen und Leistung wird angenommen, dass Lernende mit tiefen Schulleistungen in einem Fach auch weniger Interesse an diesem Fach zeigen.
- 2) Es muss zudem davon ausgegangen werden, dass geschlechtstypische Effekte einen moderierenden Einfluss auf die Beziehung zwischen fachspezifischen Leistungen und fachspezifischen Interessen haben.

Annahmen über moderierende Effekte der Zielorientierungen. Die vier Zielorientierungen sind in ein Annäherungs- und Vermeidungsmotiv gruppiert. Lern- und Annäherungs-Leistungsziele beschreiben ein Annäherungsmotiv, das dadurch charakterisiert ist, dass die Lernenden sich mit Aufgaben aktiv auseinandersetzen. Im Unterschied dazu beschreiben Vermeidungs-Leistungsziele und Arbeitsvermeidung ein Vermeidungsmotiv, welches zur Folge hat, dass Lernende sich nur noch eingeschränkt oder gar nicht mehr mit dem Inhalt einer Aufgabe auseinandersetzen.

Auch hier werden die im Fazit zu den Zielorientierungen (s. Abschnitt 2.4.3.3) geäußerten Annahmen nochmals angeführt:

- 1) Lernende im Schulalter der frühen Adoleszenz orientieren sich in der Mehrheit an Lernzielen und nur in der Minderheit an Leistungszielen oder Vermeidungs-Leistungszielen. Es konnten keine Gruppen festgestellt werden, die sich hauptsächlich an Vermeidungs-Leistungszielen orientieren.
- 2) Im Unterschied zu fachspezifischen Interessen sind geschlechtstypischen Unterschiede unbedeutend.
- 3) Eine Metaanalyse der Beziehungen zu anderen Konstrukten ergab, dass sich zu Lernzielen und Vermeidungs-Leistungszielen sehr häufig deutliche und im erwarteten Sinn reziproke Beziehungen ergeben, während zur Dimension Annäherungs-Leistungsziele die Befunde uneindeutig sind. Daraus wird die Annahme abgeleitet, dass speziell bei der Dimension der Annäherungs-Leistungsziele auch im Modell der aktuellen Motivation keine eindeutigen Befunde zu erwarten sind. Nur bedingt zutreffend ist diese Aussage bezogen auf das Flow-Erleben. Es liegen auch einzelne Befunde vor, in denen eine stärkere positive Beziehung zu Annäherungs-Leistungszielen besteht.

- 4) In einem trichotomen Modell der Zielorientierungen werden sowohl Flow-Erleben als auch aktuelle Anstrengung am stärksten durch Lernzielorientierung und deutlich schwächer durch Vermeidungs-Leistungsziele prädiziert. Wie individuelles Interesse (intrinsische Motivation) stehen beide Konstrukte sowohl zu Lernzielen als auch zu Annäherungs-Leistungszielen in einer positiven, hingegen zu Vermeidungs-Leistungszielen in einer negativen Beziehung.

3.4 Modell der aktuellen Motivation: Fazit

Ziel des dritten Kapitels war, ein Modell der aktuellen Motivation aufgrund der in Kapitel 2 eingeführten Konstrukte zu beschreiben. Dazu wurde in einem ersten Schritt die Notwendigkeit einer hierarchischen Struktur der aktuellen Motivation mit einer Schachtelung in Zeitpunkt-, Person- und Klassenebene begründet. Dabei wurde von einer hierarchisch eindeutigen und singulären Kausalrichtung ausgegangen. Am Beispiel des Flow-Erlebens wurde aufgezeigt, dass die aktuelle Motivation nur zu etwa einem Drittel durch Eigenschaften der Person bestimmt ist, jedoch zu zwei Dritteln kontextabhängig ist.

Die anschliessende Beschreibung der Beziehungen zwischen den ausgewählten Modellelementen auf der *Situationsebene* ging von der Annahme aus, dass Flow-Erleben und aktuelle Anstrengung als Extremwerte verstanden werden können, im Sinne der Metatheorie der Steuerungslagen. Sobald jedoch Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit als Modellelemente mit einbezogen wurden, musste diese Annahme korrigiert werden: Sie ist ausschliesslich bei hoher Aufgabenschwierigkeit bzw. -bedeutsamkeit zutreffend. Bei entsprechenden mittleren und tiefen Werten können Anstrengung und Flow-Erleben simultan auftreten.

Auf der *Personebene* wurden anschliessend das individuelle fachliche Interesse und die Zielorientierungen in das Modell eingeführt. Es kann angenommen werden, dass hohes individuelles Fachinteresse in positiver Beziehung zum fachspezifischen Flow-Erleben steht und in diesem Fach verhältnismässig tiefe volitionale Anstrengung erlebt wird. Allerdings können geschlechtstypische Effekte diese Beziehung zwischen Interesse und Schulleistung überlagern. Es wird zudem angenommen, dass Lernende mit einem hohen Annäherungsmotiv höhere Flow-Werte erleben als Lernende mit einem ausgeprägten Vermeidungsmotiv.

4 Motivation und Volition bei Schulleistungsschwäche

Die bisherigen theoretischen Ausführungen berücksichtigten weder Beeinträchtigungen noch Schwierigkeiten des Lernens. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass zwischen schulischen Leistungen einerseits und expliziten Motiven sowie der aktuellen Motivation andererseits komplexe Wechselwirkungen bestehen. So sind Unterschiede zwischen Lernenden mit und ohne Leistungsschwierigkeiten bezüglich verschiedener zeitstabiler Motive und Selbstbilder belegt (Bless & Mohr, 2007; Elbaum, 2002; Sideridis, 2009; Sideridis et al., 2006; Venetz et al., 2010). In eigenen Auswertungen zur aktuellen Motivation (Flow-Erleben und aktuelle Anstrengung) konnten hingegen nur wenig Unterschiede nachgewiesen werden (Venetz et al., 2010). Diese Berechnungen berücksichtigten allerdings weder das Fach noch die aktuelle Aufgabenschwierigkeit bzw. -bedeutsamkeit.

Zweites Ziel der Arbeit ist deshalb, mögliche Unterschiede der aktuellen Motivation abhängig von der Schulleistung und den im Modell der aktuellen Motivation eingeführten Kontextbedingungen zu analysieren.

Die Annahme, dass Lernvoraussetzungen bzw. schulische Leistungen in einer bedeutsamen Beziehung zu expliziten Motiven und zur aktuellen Motivation stehen, verlangt nach einer entsprechenden Gruppierung der Lernenden. Diese muss der pädagogischen Situation der Schule angemessen sein; sie soll aber auch eine aus empirischer Sicht eindeutige Zuweisung ermöglichen. Im Abschnitt 4.1 wird deshalb zuerst die Wahl von Schulleistungsschwäche als Gruppierungsmerkmal begründet. Im Abschnitt 4.2 werden anschliessend Befunde zu Motivation und Volition bei Schulleistungsschwäche (SLS) angeführt. In einem abschliessenden Fazit werden die Überlegungen des Kapitels zusammengefasst und empirisch zu überprüfende Annahmen für Lernende mit SLS abgeleitet (Abschnitt 4.3).

4.1 Schulleistungsschwäche als Gruppierungsmerkmal

Um Beeinträchtigungen oder Schwierigkeiten des Lernens zu benennen, werden je nach theoretischem Hintergrund oder diagnostischem Anwendungsbereich unterschiedlichste Begriffe eingesetzt: Lernbehinderung (Kanter, 1977; Kretschmann, 2007; Lauth, 2000), kombinierte Störung schulischer Fertigkeiten nach ICD-10⁶ (Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information, DIMDI, 2014), Förderungsschwerpunkt Lernen (Ständige Konferenz der Kultusminister, KMK, 1999), besonderer Bildungsbedarf (Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren, EDK, 2007a), Lernschwierigkeit (Gold, 2011; Heimlich, 2009; Orthmann, 2006) oder SLS (Haeberlin, Bless, Moser & Klaghofer, 2003).

⁶ International statistical classification of diseases and related health problems (10th revision)

Soll aus sonderpädagogischer Perspektive das Ausmass der Beeinträchtigung bestimmt werden, werden umfassende Abklärungen gefordert, welche, möglichst breit abgestützt, die individuellen Lernvoraussetzungen sowie eine Person-Umfeld-Analyse (KMK, 1999, S. 6) bzw. eine Kontextanalyse (EDK, 2007b, S. 2) umfassen. Die darauf basierenden differenzierten Fallbeschreibungen werden zur Erklärung der Schwierigkeiten, jedoch auch zur Massnahmenplanung als unabdingbar erachtet. Entsprechende Fallbeschreibungen entziehen sich aufgrund ihrer Komplexität aber einer eindeutigen Abgrenzung bzw. einer vergleichbaren Norm und sind nicht frei von Bezugsgruppeneffekten. So stimmen z. B. durch Fachpersonen durchgeführte sonderpädagogische Förderbedarfseinschätzungen und unabhängige Leistungstests nicht überein. Werden entsprechende Gruppierungen verglichen, zeigen sich erhebliche Diskrepanzen in der Einschätzung (Venetz et al., 2010, S. 107). Obwohl komplexe Einschätzungen des Förderbedarfs zur Erklärung von Lernschwierigkeiten und für die Massnahmenplanung sinnvoll sein können, sind sie aus empirischen Gründen zur Gruppierung von Lernenden wenig geeignet, da sie keine eindeutige Zuweisung erlauben bzw. sogar im Widerspruch zu Leistungstests stehen.

Beinahe in allen diagnostischen Konzeptionen – unabhängig von ihrer theoretischen Ausrichtung – findet sich jedoch die Vorgabe, als Teil der individuellen Lernvoraussetzungen die schulischen Kompetenzen betroffener Lernender in relevanten Fächern festzustellen. Dazu sollen vier Beispiele angeführt werden:

(1) Laut KMK (1999, S. 7) muss zur Bestimmung des Förderbedarfs bei Lernenden mit dem Förderschwerpunkt Lernen unter anderem ein „aktueller schulischer Leistungsstand“ erhoben werden. (2) Eine ICD-10-Störungsdiagnose (DIMDI, 2014) verlangt nach standardisierten Leistungstests in den entsprechenden Fächern. (3) Gold (2011, S. 12) definiert den Begriff der Lernschwierigkeiten sogar direkt in Abhängigkeit von den Schulleistungen: „Lernschwierigkeiten sind Schwierigkeiten in der Auseinandersetzung mit Lernanforderungen aller Art, die sich in minderen Schulleistungen beim Lesen, in der Rechtschreibung und/oder beim Rechnen niederschlagen.“ (4) Und noch expliziter als Gold (2011) verwenden Haeberlin und Kollegen (2003, S. 23) direkt den Begriff der SLS, welche „mit Schulleistungstests in Deutsch und Mathematik erhoben“ werden soll. Dieser Fokus auf die konkreten schulischen Kompetenzen entspricht deren Bedeutung als zentrale Outcome-Variable des Schulerfolges. Aus empirischer Sicht müssen diese Kompetenzeinschätzungen zudem auf einer sachbezogenen Norm, also auf notenunabhängigen Tests basieren (Ingenkamp & Lissmann, 2008; Orthmann, 2006, S. 422; Kronig, 2007).

Fazit. Das vorliegende Projekt verwendet aufgrund dieser Überlegungen keine Voraussetzungen bzw. Umweltbedingungen, sondern das schulische Outcome zur Gruppierung. Im Outcome bildet sich das Ergebnis der komplexen Interaktion zwischen person- und umweltbedingten Voraussetzungen ab. Im Speziellen werden dazu die Leistungen in den Fächern Deutsch und Mathematik erhoben. Zur Bezeichnung der Gruppen wird von Lernenden mit und ohne SLS gesprochen. Damit wird ein Begriff gewählt, welcher konkret bezeichnet, was gemessen wurde.

4.2 Befunde zu Motivation und Volition bei Schulleistungsschwäche

In der Folge werden die Begriffe SLS oder Leistungsschwäche verwendet, obschon einige der angeführten Untersuchungen andere Begriffe benutzen. Bei den deutsch verfassten Texten werden Originalbegriffe direkt verwendet bzw. in Klammern angefügt. Die angeführten Untersuchungen in englischer Sprache setzen ausnahmslos den Begriff *learning disabilities* ein.

In einem ersten Schritt werden im Zusammenhang mit Leistungsschwäche bedeutsame Befunde zur Kontrollüberzeugung und zu erlernter Hilflosigkeit angeführt, gefolgt von Befunden zu Selbstkonzept und Selbstwirksamkeitserwartungen. Anschliessend wird aufgezeigt, in welchen Konstrukten des Modells der aktuellen Motivation sich Unterschiede zu Lernenden ohne SLS belegen lassen: Flow-Erleben, Anstrengung, Aufgabenschwierigkeit, fachliche Interessen und Zielorientierungen.

4.2.1 Kontrollüberzeugungen und erlernte Hilflosigkeit

Die Theorie der Lokation der Kontrolle (*locus of control*, Rotter, 1966) geht von der Annahme aus, dass die Kontrolle der eigenen Handlungen als innerhalb oder ausserhalb der Person liegend wahrgenommen werden kann. Eine interne Lokation bedeutet, dass die Person der Überzeugung ist, die Art der Ereignisse und die daraus resultierenden Ergebnisse durch eigene Aktivitäten wie z. B. Anstrengung zu steuern. Eine externe Lokation der Kontrolle hingegen bedeutet, dass beides nicht oder nur in sehr geringem Mass durch die Person selbst gesteuert werden kann. Aus motivationspsychologischer Sicht erwünscht ist in der Regel eine interne Kontrollüberzeugung, da sie dem Individuum ein Gefühl hoher Kontrolle und damit verbunden hoher Handlungskompetenz vermittelt. Der Ansatz steht in enger Verwandtschaft zur Attributionstheorie von Weiner (2007) und zur Flow-Theorie (Csikszentmihalyi et al., 2007). Eine Metaanalyse zu Kontrollüberzeugungen ergab für diese Gruppe von Lernenden häufigere Nennungen nicht beeinflussbarer externer Ursachen (Mamlin, Harris & Case, 2001). Allerdings wurden die analysierten Studien methodisch kritisiert. Nach Ansicht der Autorinnen ist die Verallgemeinerung, dass SLS grundsätzlich mit externen Kontrollüberzeugungen einhergeht, anhand der vorliegenden Daten nicht zulässig. Shogren, Boviard, Palmer und Wehmeyer (2010) untersuchten Kontrollüberzeugungen bei einer Stichprobe, die über die ganze Schulzeit reichte. Es wurden drei Gruppen gebildet: Lernende (1) mit einer leichten geistigen Behinderung (*intellectual disability*), (2) mit Lernschwierigkeiten und (3) ohne Lernschwierigkeiten. In ihrer Untersuchung zeigten sich vor allem bei Lernenden mit einer leichten geistigen Behinderung zeitstabil externe Kontrollüberzeugungen, während bei beiden anderen Gruppen interne Kontrollüberzeugungen mit dem Alter zunahmen.

Kontrollüberzeugungen stehen neben den erwähnten Konstrukten auch in engem Verhältnis zum kognitiven Aspekt der sogenannten erlernten Hilflosigkeit (Abramson, Seligman & Teasdale, 1978; Maier & Seligman, 2009). Schülerinnen und Schüler schätzen sich als hilflos ein, wenn für sie zwischen den eigenen Bemühungen und den daraus resultierenden Ergebnissen kein Zusammenhang erkennbar ist. Hilflosigkeit zeigt sich in hoher Ängstlichkeit, raschem Aufgeben bei der Aufgabenbearbeitung, Passivität und fehlenden

Handlungsstrategien. Es zeigen sich also Verhaltensphänomene, die mit Anstrengungsvermeidung (Rollet, 1998) oder dem Vermeidungsmotiv (Elliot, 2007) übereinstimmen. Sideridis (2009, S. 612) führt in einem Überblick unterschiedliche Untersuchungen an. Er hält zusammenfassend fest, dass nicht alle, aber eine Mehrzahl der Studien zeige, dass erlernte Hilflosigkeit bei Lernenden mit SLS häufiger vorkomme.

4.2.2 Selbstkonzept und Selbstwirksamkeitserwartungen

Die beiden Konstrukte schulisches Selbstkonzept und Selbstwirksamkeitserwartungen haben für Lernende eine selbstevaluative Funktion (Bong & Slaavik, 2003). Sie sind Ergebnis der kontinuierlichen Einschätzung der eigenen Handlungskompetenzen. Während das Selbstkonzept einer eher komparativen Einschätzung eigener Kompetenzen entspricht, beschreibt die Selbstwirksamkeitserwartung die subjektive Einschätzung, inwieweit in einem bestimmten Kontext Aufgabenstellungen bewältigt werden können. Sie entspricht damit einem temporalen Vergleich wie z. B. der Erwartungskomponente der Erwartungs-Wert-Modelle (Beckmann & Heckhausen, 2007). Metaanalysen zum *allgemeinen Selbstkonzept* bei Lernenden mit SLS belegen, dass diese Gruppe eigene schulische Kompetenzen durchwegs weniger günstig einschätzt als Lernende ohne SLS (Bear, Minke & Manning, 2002; Elbaum, 2002). Solange es um das allgemeine Selbstkonzept geht, zeigt das schulische Setting keinen Effekt. In der Metaanalyse von Elbaum (2002), die auch unterschiedliche Schulformen berücksichtigt, zeigt sich jedoch der gut nachweisbare Effekt eines im Verhältnis zu Lernenden ohne SLS deutlich tieferen *schulischen Selbstkonzepts* bei Lernenden mit SLS in integrativen Settings. Venetz et al. (2010, S. 80) konnten diesen Befund bestätigen.

Zum Konstrukt der *Selbstwirksamkeit* liegen widersprüchliche Befunde vor. Ein Forschungsüberblick von Klassen (2002), eine weitere Untersuchung von Klassen (2008) sowie eine Untersuchung mit Highschool-Studierenden von Hampton und Mason (2003) belegen – etwas unerwartet – keine nennenswerten Unterschiede zwischen Lernenden mit und ohne SLS. Klassen (2002) deutet dies im Wesentlichen als Selbstschutzreaktion der Lernenden mit SLS. Eine überhöhte Selbsteinschätzung (optimistic bias) wird demnach mit der Absicht deklariert, Schwächen vor anderen bzw. der Öffentlichkeit zu verbergen. Diese Deutung korrespondiert mit den verhältnismässig hohen Vermeidungs-Leistungszielen dieser Gruppe, auf die weiter unten näher eingegangen wird. Es liegen jedoch auch Ergebnisse vor, welche die erwarteten tiefen Werte der Selbstwirksamkeit bei Personen mit SLS belegen (Lackaye, Margalit, Ziv & Ziman, 2006).

4.2.3 Flow-Erleben

Auf Grundlage der bisherigen Recherchen muss festgehalten werden, dass das Flow-Erleben dieser Gruppe von Lernenden im Unterricht bisher nur von Venetz et al. (2010) untersucht wurde. Wie im vorhergehenden Abschnitt dargelegt, konnte mehrfach nachgewiesen werden, dass ein positiver Zusammenhang zwischen Flow-Erleben und hohen (Schul-)Leistungen besteht. Diese Befunde legen den Schluss nahe, dass tiefe Schulleistungen mit weniger unterrichtsbezogenem Flow-Erleben einhergehen. In der erwähnten Untersuchung wurde Flow-Erleben während einer Schulwoche an 14 zufälligen Zeitpunkten im Unterricht erhoben. Zudem wurden *keine* situativen Merkmale wie Schulfach, Aufgabenschwierigkeit oder -bedeutsam-

keit berücksichtigt. Im Vergleich zur Referenzgruppe der Lernenden ohne SLS zeigen sich nur unwesentlich höhere Flow-Werte (a. a. O., S. 102).

Im Gegensatz zur oben formulierten leistungsbezogenen Annahme zeigt sich im Flow-Erleben unerwartet keine signifikante Differenz zwischen Lernenden mit und ohne SLS. Wurden im Weiteren Lernende mit Verhaltensauffälligkeit⁷ oder mit einer Kombination von SLS und Verhaltensauffälligkeit mit der Referenzgruppe verglichen, nahmen die Effektgrößen leicht zu und waren jedoch nach wie vor nicht signifikant (ebd.). Wird Flow-Erleben also als generelles Mass erhoben, nur unter Berücksichtigung des Merkmals Verhaltensauffälligkeit, zeigen sich keine nennenswerten Differenzen zu Lernenden ohne SLS.

Versteht man Flow-Erleben als Indikator intrinsischer Motivation im Sinne Rheinbergs (2006), kann auf Grundlage dieses Befundes geschlossen werden, dass die erwähnten Gruppen während des Unterrichts gleichermassen intrinsisch motiviert (bzw. unmotiviert) sind. Das Ergebnis korrespondiert mit dem Befund zur Lernzielorientierung (s. u.).

4.2.4 Anstrengung

Auch zum selbst eingeschätzten Anstrengungsaufwand bei SLS in der Lernsituation bestehen nur Befunde von Venetz et al. (2010). Bei allen weiteren angeführten Befunden handelt es sich um generalisierte personbezogene Einschätzungen der Anstrengungsbereitschaft im Sinne eines expliziten Motivs (z. B.: „Im Allgemeinen strenge ich mich wenig an in der Schule“ oder „In Mathematik gibt er sich sehr viel Mühe“). Neben Anstrengungsbereitschaft wird oft auch Ausdauer (persistence) als Indikator der Motivation beigezogen, wie z. B. in Sideridis (2006). Da aber Anstrengung theoretisch der volitionalen Steuerungslage zugeordnet wurde, die in der vorliegenden Definition keine Aussagen über Ausdauer zulässt, werden in der Folge nur Befunde zum Konstrukt der Anstrengung angeführt.

Lehrpersonen schätzen Lernende mit SLS bezüglich ihrer Bereitschaft, sich anzustrengen im Vergleich zu Lernenden ohne entsprechende Schwierigkeiten tiefer ein (Meltzer, Katzir, Miller, Reddy & Roditi, 2004; Sideridis, 2006, 2009). Die Befunde zur retrospektiven Selbsteinschätzung der Lernenden entsprechen dem, wenngleich weniger deutlich. Meltzer und Kolleginnen (2004) eruierten in einer Stichprobe der 4. bis 9. Klasse signifikant tiefere Selbsteinschätzungen der Anstrengung bei Schülerinnen und Schülern mit SLS (im Vergleich zu jenen ohne SLS). Auch Lackaye und Margalit (2008, S. 10) verglichen neben anderen Massen die Anstrengung von Lernenden mit und ohne SLS in einer Stichprobe des 7. und 10. Schuljahres: Lernende mit SLS schätzten ihre Anstrengung leicht tiefer ein. Meltzer, Reddy, Pollica, Roditi, Sayer und Theokas (2004) hingegen fanden in einem ersten Auswertungsschritt zwischen den beiden Gruppen (6. bis 8. Schuljahr) keine signifikanten Unterschiede in ihren Angaben zur Anstrengung. Sie konnten jedoch einen positiven Interaktionseffekt zur Selbsteinschätzung der schulischen Kompetenzen nachweisen, der sich bei Ler-

⁷ Unter Verhaltensauffälligkeit wird im Sinne Vernojis (2000, S. 33) „ein Verhalten verstanden, welches von den formellen Normen einer Gesellschaft und/oder den informellen Normen einer Gruppe nicht nur einmalig und in schwerwiegendem Ausmass abweicht“. Zur Einschätzung der Normabweichung wurde die Verhaltenseinschätzung nach Goodman (1997, Problemwert des SDQ) durch die Klassenlehrperson beigezogen.

nenden mit regulären Leistungen nicht zeigte: Je höher die Selbsteinschätzung der schulischen Kompetenzen, desto höher war auch die angegebene Anstrengung.

In der Untersuchung von Venetz et al. (2010) wurden Selbstangaben zur aktuellen Anstrengung zu den gleichen Zeitpunkten wie das Flow-Erleben erhoben. Diese Erhebung erbrachte im Vergleich zu Lernenden ohne SLS eine signifikant höhere aktuelle Anstrengung für Lernende mit einer SLS im Verlauf einer Schulwoche, allerdings mit schwacher Effektstärke. Bezogen auf das Merkmal Verhaltensauffälligkeit bzw. SLS *und* Verhaltensauffälligkeit zeigten sich keine signifikanten Differenzen zur Referenzgruppe (a. a. O., S. 102).

Zu Anstrengung liegen also widersprüchliche Befunde vor: Während die Anstrengungsbereitschaft von Lernenden mit SLS in der Fremd- und Selbsteinschätzung mehrheitlich tiefer eingestuft wird, zeigen sich bezogen auf die aktuelle Anstrengung bei Lernenden mit Leistungsschwäche leicht erhöhte Werte. Dieser Unterschied beruht möglicherweise auf einer Differenz zwischen Anstrengungsbereitschaft und aktueller Anstrengung. Die Anstrengungsbereitschaft kann als verhältnismässig zeitstabiles explizites Motiv verstanden werden, in dem sich Erfahrungswerte widerspiegeln (Heckhausen & Heckhausen, 2007). Die aktuelle Anstrengung hingegen ist per Definition in hohem Mass von situativen Bedingungen wie Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit abhängig (Gendolla, 2003; Kahneman, 1973).

4.2.5 Aufgabenschwierigkeit

Die Einschätzung der Schwierigkeit der aktuell zu lösenden Aufgabe basiert auf der realistischen Einschätzung eigener Kompetenzen. In dieser Einschätzung bildet sich die Erwartungskomponente des Erwartungs-Wert-Modells (Beckmann & Heckhausen, 2007) bzw. die Selbstwirksamkeitserwartung (Bandura, 2003) ab. Befunden zu Lernenden mit SLS zufolge wählen diese bei Wahlmöglichkeiten tendenziell einfache bzw. weniger strukturierte Aufgabenstellungen (im Überblick: Borchert, 2007, *sonderpädagogischer Förderbedarf*; Emmer, Hofmann & Matthes, 2007, *Lernschwierigkeiten*). Dies entspricht der verstärkten Vermeidungsintention dieser Gruppe (s. u., Zielorientierungen). In einer Stichprobe von griechischen Lernenden mit SLS der 5. und 6. Klasse fanden Zisimopoulos und Galanki (2009) bei Selbstangaben im Vergleich zu jenen ohne SLS einerseits eine signifikante Präferenz für einfache Aufgaben sowie andererseits ein weniger stark ausgeprägtes Bedürfnis, unabhängig von der Lehrperson zu lernen (independent mastery). Die Effektgrößen der Mittelwertunterschiede erwiesen sich allerdings als klein. Im Ausmass der Neugier bzw. des Interesses unterschieden sich die beiden Gruppen nicht.

Ein zusätzlicher Aspekt im Zusammenhang mit der Aufgabenschwierigkeit ist die bereits berichtete mögliche Selbstüberschätzung eigener Kompetenzen. Untersuchungen von Klassen (2008) sowie Job und Klassen (2012) belegen diesen Sachverhalt. Demnach tendieren Lernende mit SLS dazu, ihre Kompetenzen etwas zu optimistisch (optimistic bias) zu beurteilen. Im Weiteren erweise sich ihr Urteil bei zunehmender Aufgabenschwierigkeit als weniger genau. Dieser Effekt sei nach Job und Klassen (2012) bei Lernenden

ohne SLS nicht nachzuweisen. Es besteht also die Möglichkeit, dass die aktuell zu lösenden Aufgaben aufgrund dieses Effektes von Lernenden mit SLS als zu einfach eingestuft werden.

4.2.6 Fachspezifische Interessen

Zwischen fachlichem Interesse und fachlicher Leistung besteht, wie erläutert, eine komplexe Beziehung (Krapp, 2006; Schiefele et al., 1993). Aufgrund dieser Beziehung kann gefolgert werden, dass eine Leistungsschwäche in einem Fach bis zu einem gewissen Grad auch mit tieferem Interesse an diesem Fach einhergeht. Moser Opitz (2007, S. 231) stellte in einem Beliebtheits-Rating des Faches Mathematik fest, dass bei rechenschwachen Lernenden der 5. Klasse Mathematik signifikant weniger beliebt ist als bei einer nicht-rechenschwachen Vergleichsgruppe. Bei Lernenden der 8. Klasse ergaben sich jedoch keine signifikanten Unterschiede. In der Untersuchung von Zisimopoulos und Galanki (2009) wurde die intrinsische Motivation Lernender mit und ohne SLS verglichen. Wie erwähnt, zeigten sich in einer fachübergreifenden Skala zu Neugier bzw. Interesse keine signifikanten Mittelwertdifferenzen zwischen den Gruppen. In fachspezifischen Subskalen zur intrinsischen Motivation zeigten sich jedoch in Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften signifikant tiefere Werte intrinsischer Motivation bei Lernenden mit SLS, nicht jedoch für das Fach Geschichte.

Es gibt also Hinweise dafür, dass das fachspezifische Interesse bei Lernenden mit SLS etwas tiefer liegt.

4.2.7 Zielorientierungen

Um Lernende mit und ohne SLS in Bezug auf Zielorientierungen zu unterscheiden, liegen bereits mehrere Befunde vor. Die Ergebnisse sind nicht ohne Widerspruch (im Überblick: Sideridis, 2009, S. 615 ff.). Botsas und Padeliadu (2003) und Sideridis (2005b) fanden eine schwächere Lernzielorientierung bei SLS. Venetz et al., (2010) fanden keine Differenz. Die Befunde zu Annäherungs-Leistungszielen sind insgesamt widersprüchlich (Sideridis, 2009). Höhere Werte in Vermeidungs-Leistungszielen fanden Botsas und Padeliadu (2003) Sideridis (2005b) und Venetz et al., (2010). Der Befund erhöhter Werte in der Arbeitsvermeidung bei SLS ergab sich bei Bouffard und Couture (2003) sowie Fulk, Brigham und Lohman (1998). Insgesamt zeichnen sich tiefere Werte bezüglich der Lernziele bei SLS, erhöhte Werte in den Vermeidungsorientierungen und unklare Befunde in den Annäherungs-Leistungszielen ab. Vermeidungs-Leistungsziele stehen zudem in deutlicher positiver Beziehung zu negativer Affektivität, tiefem allgemeinem Selbstwert (self-esteem) und Hoffnungslosigkeit (Sideridis, 2003, 2009).

4.3 Motivation und Volition bei Schulleistungsschwäche: Fazit

Ziel des Kapitels war es, Motivation und Volition bei SLS zu beschreiben. Dazu wurde in einem ersten Abschnitt der Frage der Gruppierung Lernender nachgegangen. Aufgrund der Komplexität der Voraussetzun-

gen wurde vorgeschlagen, schulleistungsabhängige Gruppierungen zu bilden und entsprechend den Begriff der SLS zu verwenden.

In zweiten Abschnitt wurden Befunde angeführt, die motivationale und volitionale Merkmale von Lernenden mit SLS beschreiben. Die Befunde zu externalen bzw. internalen Kontrollüberzeugungen sind widersprüchlich. Es gibt Hinweise für vermehrte externalen Kontrollüberzeugungen. Eine vergleichbare widersprüchliche Befundlage ergibt sich auch zur Selbstwirksamkeitserwartung. Ein deutlicher Effekt der Schulform ist jedoch für das schulische Selbstkonzept bei SLS nachweisbar: Integriert beschulte Lernende mit SLS zeigen nachweislich tiefere Werte.

Bezogen auf das in Kapitel 3 dargestellte Modell der aktuellen Motivation, zeigt sich folgendes Bild:

- a) Wird Flow-Erleben und aktuelle Anstrengung als allgemeines Mass erhoben, ohne Berücksichtigung situativer Merkmale wie Schulfach, Aufgabenschwierigkeit oder -bedeutsamkeit, unterscheiden sich Lernende mit und ohne SLS im Ausmass des Flow-Erlebens nicht. Es wurde ersichtlich, dass Lernende mit SLS eine leicht höhere aktuelle Anstrengung erleben. Im Gegensatz dazu belegen die Befunde insgesamt eine tiefere Anstrengungsbereitschaft dieser Gruppe.
- b) Die vorliegenden Befunde deuten darauf hin, dass Lernende mit SLS tendenziell einfachere Aufgaben wählen. Zudem gibt es Hinweise, dass der Schwierigkeitsgrad von ihnen zu tief eingeschätzt wird, mit zunehmender Ungenauigkeit bei schweren Aufgaben.
- c) Befunde belegen, dass das fachspezifische Interesse bei Lernenden mit entsprechender Leistungsschwäche weniger stark ausgeprägt ist.
- d) Zu beiden Annäherungsmotiven, also sowohl zu Lernzielen als auch zu Annäherungs-Leistungszielen, bestehen widersprüchliche Befunde. Eindeutig ist die Befundlage jedoch bei beiden Vermeidungsmotiven, den Vermeidungs-Leistungszielen und der Arbeitsvermeidung. In beiden Orientierungen weisen Lernende mit SLS deutlich höhere Werte aus.

Werden Lernende mit und ohne SLS (in Mathematik und/oder Deutsch) verglichen, können folgende Unterschiedsannahmen formuliert werden:

Im Vergleich zu Lernenden ohne SLS ...

- 1) ... unterscheiden sich Lernende mit SLS im fachspezifischen Flow-Erleben *nicht*.
- 2) ... erleben Lernende mit SLS fachspezifisch höhere aktuelle Anstrengung und höhere Schwierigkeit und Bedeutsamkeit der aktuellen Aufgabe.
- 3) ... zeigen Lernende mit SLS tiefere fachspezifische individuelle Interessen und ausgeprägtere Vermeidungsmotive.
- 4) Es wird weiter angenommen, dass diese Gruppe von Lernenden aufgrund des stärker ausgeprägten Vermeidungsmotivs bereits bei tieferer Aufgabenschwierigkeit sowie tieferer Bedeutsamkeit ihre maximalen Flow-Werte und vergleichsweise höhere aktuelle Anstrengung angeben.

5 Fragestellungen und Hypothesen

Ziel des 5. Kapitels ist es, die theoretischen Überlegungen zusammenzufassen (Abschnitt 5.1), daraus Forschungsdefizite und -fragen abzuleiten sowie empirisch zu überprüfende Hypothesen zu formulieren (Abschnitt 5.2).

5.1 Zusammenfassung der theoretischen Überlegungen

Die vorliegende Arbeit verfolgt zwei Ziele: Erstens soll, basierend auf einem interaktionistischen Verständnis, die aktuell erlebte Motivation von frühadoleszenten Lernenden im Unterricht beschrieben werden. Zweitens soll überprüft werden, inwieweit sich zwischen Lernenden mit und ohne SLS Unterschiede in der aktuellen Motivation nachweisen lassen.

Erstes Ziel: Die aktuelle Motivation im Unterricht beschreiben. Ausgangspunkt der theoretischen Überlegungen ist die interaktionistische Annahme der Motivationspsychologie, dass Motivationsphänomene zwar durch Eigenschaften der Person bedingt sind, sich darüber hinaus jedoch als erheblich kontextabhängig und entsprechend variabel erweisen (Rheinberg, 2006a; Magnusson & Stattin, 1998). Daraus wird gefolgert, dass Motivation angemessener als aktuelle Motivation, abhängig von personalen und wechselnden situativen Bedingungen, zu konzeptualisieren ist. Um die aktuelle Motivation im Unterricht zu beschreiben, wird als nächster Schritt die obligatorische Schule aus motivationspsychologischer Sicht analysiert. Es zeigt sich, dass mit den institutionellen Rahmenbedingungen, den Formen der Lernstoffaneignung und der kontinuierlichen Leistungsbeurteilung drei motivationsmindernde Aspekte im Unterricht bestimmend sind (Brophy, 1983, 2010; Harting & Fölling-Albers, 2002). Es wird deshalb vorgeschlagen, über die motivationale Steuerung des Lernens hinaus auch die volitionalen Anteile dieser Steuerung zu berücksichtigen. Mit dem handlungspsychologischen Konzept der motivationalen bzw. volitionalen Steuerungslage nach Sokolowski (1993) steht dazu eine Metatheorie zur Verfügung. Die beiden Konstrukte aktuelle Anstrengung (Yeo & Nael, 2008) und Flow-Erleben (Schmidt et al., 2007) werden aufgrund dieser Überlegungen als Indikatoren der jeweiligen Steuerungslage zur Beschreibung der aktuellen Motivation beigezogen. Während Flow-Erleben die Ausprägungen einer intrinsischen Motivation erfasst, wird das Konstrukt der aktuellen Anstrengung als Indikator volitionalen Bemühens der Schülerinnen und Schüler während der Lernaktivitäten verstanden.

Nachdem die Konstrukte zur Beschreibung der aktuellen Motivation bestimmt sind, geht es im nächsten Schritt darum, motivationsrelevante situative und personale Bedingungen der Lernsituation zu bestimmen, zu beschreiben und Befunde zu den Beziehungen zwischen diesen Konstrukten anzuführen. Entsprechend

den Erwartungs-Wert-Modellen der Motivation (Eccles, 2007) werden als situative Bedingungen die subjektiv eingeschätzte Schwierigkeit sowie die Bedeutsamkeit der aktuell zu bearbeitenden Aufgaben mit einbezogen. Als personale Bedingungen werden das fachspezifische Interesse im Sinne eines individuellen Interesses nach Krapp (2006) sowie die überfachlichen Zielorientierungen nach Spinath und Kolleginnen (2002) berücksichtigt.

Im 3. Kapitel wird aufgrund der bisherigen Überlegungen ein hierarchisches Modell der aktuellen Motivation vorgeschlagen. Die hierarchische bzw. „geschachtelte“ Struktur (Ditton, 1998, S. 12; Nezlek et al., 2006, S. 213) des motivationalen Erlebens ergibt sich aus dem Sachverhalt, dass die Motivation zu einem bestimmten Zeitpunkt situativ bestimmt ist, jedoch zudem durch Effekte der Person sowie der Schulklasse. Es kann somit ein hierarchisches Drei-Ebenen-Modell gebildet werden, bestehend aus Zeitpunkt-, Person- und Klassenebene. Befunde aus zwei Untersuchungen zeigen, dass nur 23 bzw. 40 % der Unterschiede im Flow-Erleben durch Effekte der Person bestimmt sind und ein deutlich grösseren Teil, nämlich etwa 77 bzw. 60 %, durch Aspekte, die ausserhalb der Person liegen (Situation oder Schulklasse). Aufgrund des Modells wurden zuerst empirisch zu überprüfende Annahmen über die Beziehung zwischen motivationaler und volitionaler Steuerungslage formuliert, also zwischen Flow-Erleben und aktueller Anstrengung. Im Weiteren wurden Modellannahmen über situative und personale Bedingungen der aktuellen Motivation formuliert. Sie betreffen die erwarteten Effekte subjektiv erlebter (1) Aufgabenschwierigkeit bzw. (2) -bedeutsamkeit, (3) individueller Fachinteressen und (4) unterschiedlicher Zielorientierungen als Kontextbedingungen des Flow-Erlebens bzw. der aktuellen Anstrengung.

Zweites Ziel: Den Unterschied zwischen Lernenden mit und ohne Schulleistungsschwäche beschreiben. Im Kapitel 4 werden theoretische Überlegungen angeführt, um das zweite Ziel der Arbeit zu erreichen, nämlich Lernende mit und ohne SLS in Bezug auf die aktuelle Motivation zu vergleichen. Es wird zuerst begründet, dass eine Gruppierung aufgrund fachlicher Kompetenzen vorzunehmen ist, da diese im Vergleich zu Lernvoraussetzungen eindeutiger bestimmbar sind. Um die motivationalen und volitionalen Voraussetzungen von Lernenden mit SLS zu bestimmen, werden entsprechende Befunde angeführt. Dabei zeigt sich in Bezug auf die in Kapitel 2 ausgewählten Konstrukte Folgendes:

- Lernende mit und ohne SLS unterscheiden sich im Ausmass des Flow-Erlebens während des Unterrichts nicht, erleben jedoch eine leicht höhere aktuelle Anstrengung (sofern in beiden Fällen keine Bedingungen berücksichtigt werden; Venetz et al., 2010).
- Sie haben als Frühadoleszente ein tieferes fachspezifisches Interesse bzw. eine tiefere fachspezifische intrinsische Motivation (bei entsprechender fachspezifischer Leistungsschwäche; Moser Opitz, 2007; Zisimopoulos & Galanki, 2009).
- Zu beiden Annäherungszielen (sowohl zu Lernzielen als auch zu Annäherungs-Leistungszielen) bestehen widersprüchliche Befunde.

- Eindeutig ist die Befundlage jedoch bei beiden Vermeidungsmotiven. Sowohl bezogen auf Vermeidungs-Leistungsziele als auch auf Arbeitsvermeidung sind für Lernende mit SLS aus motivationspsychologischer Sicht ungünstigere Werte belegt (Sideridis, 2003; Venetz et al., 2010).

Ausgerichtet auf das zweite Ziel der Arbeit, werden in Abschnitt 4.3 Annahmen bezogen auf Lernende mit SLS formuliert.

5.2 Fragestellungen und Hypothesen

In diesem Abschnitt wird es darum gehen, aus den abschliessenden Aussagen und Annahmen der theoretischen Kapitel 2 bis 4 Forschungsdefizite abzuleiten und Hypothesen zu formulieren, die im empirischen Teil der Arbeit zu überprüfen sind.

5.2.1 Erstes Ziel: Die aktuelle Motivation im Unterricht beschreiben

Bezogen auf das erste Ziel der Arbeit, die aktuelle Motivation frühadoleszenter Jugendlicher während des Unterrichts zu beschreiben, bestehen mehrbenenanalytisch gewonnene Befunde zu den beiden Indikatoren Flow-Erleben und aktuelle Anstrengung (Venetz et al., 2010). Allerdings handelt es sich dabei um unspezifizierte Befunde; weitere situative und personale Merkmale, wie sie im Modell der aktuellen Motivation definiert wurden, sind in dieser Analyse mit Ausnahme der Zielorientierungen nicht berücksichtigt. Es lassen sich vier Forschungsdefizite formulieren: (1) Es ist nicht bekannt, welche Ausprägungen einzelne Modellmerkmale auf der Situationsebene haben und in welcher Beziehung sie zueinander stehen, (2) mit welchem Anteil und mit welcher Ausprägung motivationale bzw. volitionale Steuerungslagen im Unterricht auftreten, (3) welche der beiden genannten Steuerungslagen gesamthaft gesehen im Unterricht überwiegt und (4) welchen Einfluss die im Modell der aktuellen Motivation angeführten situativen und personalen Bedingungen gesamthaft auf das Flow-Erleben bzw. die aktuelle Anstrengung nehmen.

Fragestellungen. Auf das erste Ziel der Arbeit bezogen, sind deshalb vier Fragen zu klären: *Erstens* sind die Ausprägungen der einzelnen Konstrukte des Modells der aktuellen Motivation bei frühadoleszenten Lernenden und die ebenenspezifischen Varianzanteile zu beschreiben. Zu erwarten sind mögliche moderierende Effekte des Geschlechts und der Fremdsprachigkeit. Diese Effekte sind deshalb mitzubestimmen und in den folgenden Analysen entsprechend zu berücksichtigen. Um einen Überblick über die Zusammenhänge auf der Situationsebene zu gewinnen, wird *zweitens* nach den bivariaten Beziehungen gefragt. *Drittens* geht es um die Frage, mit welchem Anteil und mit welcher Ausprägung motivationale bzw. volitionale Steuerungslagen im Unterricht auftreten. *Viertens* soll empirisch geklärt werden, in welchem Ausmass Flow-Erleben und aktuelle Anstrengung durch motivationspsychologisch relevante Zeitpunkt- und Personmerkmale vorhergesagt werden können. In der folgenden Tabelle 3 finden sich die Fragestellungen und die daraus abgeleiteten, empirisch zu überprüfenden Hypothesen.

Tab. 3: *Aktuelle Motivation im Unterricht: Fragestellungen und Hypothesen*

Fragestellungen	Abgeleitete und zu überprüfende Hypothesen
Frage 1: Welche Kennwerte und ebenenspezifische Varianzanteile der Variablen können gemessen werden?	keine Hypothese
Frage 2: Welche bivariaten Beziehungen bestehen zwischen den Konstrukten auf der Situationsebene?	2.1 Flow-Werte stehen zu Schwierigkeit bzw. Bedeutsamkeit einer Aufgabe in positiv kurvilinearere Beziehung.
	2.2 Anstrengung steht zu Schwierigkeit bzw. Bedeutsamkeit einer Aufgabe in positiv linearer Beziehung.
	2.3 Sowohl Flow- als auch Anstrengungswerte sind am tiefsten, wenn Aufgaben als „zu schwierig“ eingeschätzt werden.
	2.4 Bedeutsamkeit der Aufgabe steht in einem negativen Zusammenhang zu Flow-Erleben und in einem positiven Zusammenhang zu Anstrengung.
Frage 3: Welchen Anteil und welche Ausprägung haben motivationale bzw. volitionale Steuerungslagen im Unterricht?	3.1 Der Wechsel von einer ausgeprägt motivationalen zu einer volitionalen Steuerungslage zeigt sich als kontinuierlicher Übergang.
	3.2 Zeitgleich auftretende sehr hohe aktuelle Anstrengung und sehr ausgeprägte Flow-Werte schliessen sich aus.
	3.3 Eine volitionale Steuerungslage tritt im Unterricht häufiger auf als eine motivationale.
Frage 4: In welchem Ausmass können Flow-Erleben und aktuelle Anstrengung durch motivationspsychologisch relevante Zeitpunkt- und Personmerkmale vorhergesagt werden?	4 Die theoretisch bestimmten erklärenden Merkmale des Modells der aktuellen Motivation leisten einen signifikanten Beitrag zur Varianzaufklärung des Flow-Erlebens bzw. der aktuellen Anstrengung bei Frühadoleszenten.

5.2.2 Zweites Ziel: Lernende mit und ohne Schulleistungsschwäche vergleichen

Das zweite Ziel der Arbeit besteht darin, Lernende mit und ohne SLS bezogen auf Merkmale der aktuellen Motivation und deren Zusammenhänge zu vergleichen. Befunde zu den im Modell angeführten Merkmalen wurden in Abschnitt 4.2 angeführt und entsprechende Unterschiedsannahmen daraus abgeleitet. Forschungsdefizite lassen sich wie folgt formulieren: (1) Es ist nicht bekannt, welche Effekte SLS auf die Einschätzung der Merkmale Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit hat. (2) Es ist nicht bekannt, welchen Effekt die Merkmale Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit sowie Interesse und Zielorientierungen bei Lernenden mit SLS auf Flow-Erleben und aktuelle Anstrengung haben. (3) Im Weiteren ist nicht bekannt, ob sich diese Beziehungen fachspezifisch unterscheiden. Da bezüglich schulischer Kompetenzen und fachlicher Interessen relevante fachspezifische Differenzen innerhalb einer Person belegt sind, soll das auch überprüft werden. Dazu müssen deutsch- bzw. mathematikbezogene Lernaktivitäten beigezogen werden.

Fragestellungen. Es wird deshalb *fünftens* gefragt, inwieweit sich Lernende mit und ohne SLS im Flow-Erleben und in der aktuellen Anstrengung allgemein und spezifisch während deutsch- bzw. mathematikbezogener

Aktivitäten unterscheiden. In Tabelle 4 finden sich die Fragestellungen und die daraus abgeleiteten, empirisch zu überprüfenden Hypothesen.

Tab. 4: *Lernende mit und ohne Schulleistungsschwäche vergleichen: Fragestellungen und Hypothesen*

Fragestellungen	Abgeleitete und zu überprüfende Hypothesen
	Im Vergleich zu Lernenden ohne SLS ...
Frage 5: Inwieweit unterscheiden sich Lernende mit und ohne SLS im Flow-Erleben und in der aktuellen Anstrengung allgemein und spezifisch während deutsch- bzw. mathematikbezogenen Aktivitäten?	5.1 ... unterscheiden sich Lernende mit SLS <i>nicht</i> im Flow-Erleben.
	5.2 ... erleben sie subjektiv höhere Anstrengung.
	5.3 ... erleben sie subjektiv höhere Schwierigkeit und Bedeutsamkeit der aktuellen Aufgabe.
	5.4 ... unterscheiden sich Lernende mit SLS bezüglich der Annäherungsorientierungen nicht, geben jedoch höhere Vermeidungsorientierungen und tiefere Interessenswerte an.
	5.5 ... erleben Lernende mit SLS bei ansteigender Aufgabenschwierigkeit respektive -bedeutsamkeit einen stärkeren Abfall der Flow-Werte sowie höhere Anstrengung.
Frage 6: Inwieweit lassen sich zwischen den beiden Gruppen Unterschiede in der Bedeutung situativer und personaler Merkmale zur Erklärung der aktuellen Motivation nachweisen?	6.1 ... leisten Aufgabenschwierigkeit und Bedeutsamkeit bei Lernenden mit SLS einen bedeutsameren Beitrag zur Erklärung des Flow-Erlebens bzw. der aktuellen Anstrengung.
	6.2 ... leisten Vermeidungsorientierungen bei Lernenden mit SLS einen bedeutsameren Beitrag zur Erklärung des Flow-Erlebens bzw. der aktuellen Anstrengung.
Frage 7: Zeigen sich fachspezifische Unterschiede bezüglich der Hypothesen 6.1 und 6.2?	

6 Methodisches Vorgehen

Ging es in Kapitel 5 darum, eine empirische Fragestellung und daraus abgeleitete Hypothesen zu formulieren, werden nun in Kapitel 6 forschungsmethodische Überlegungen angeführt, daraus folgernd wird das Vorgehen zu deren empirischer Beantwortung erläutert.

Im Zentrum der empirischen Fragestellung stehen die aktuell erlebte Motivation sowie explizite Motive von Lernenden, beides Aspekte psychischen Erlebens. Bevor näher auf Stichprobe und Datenerhebung eingegangen werden kann, muss deshalb in Abschnitt 6.1 forschungstheoretisch begründet werden, wie diese beiden Aspekte empirisch erfasst werden können. Zudem sollen entsprechende Erfahrungen aus dem Vorprojekt (Tarnutzer et al., 2007) einbezogen werden. Erst aufgrund dieser Voraussetzungen wird im nächsten Abschnitt die Stichprobe festgelegt sowie die Datenerhebung (Abschnitt 6.2) beschrieben. Bereits im Kapitel 3 wurde die Mehrebenenstruktur der aktuellen Motivation begründet. In Abschnitt 6.3 folgen deshalb methodische Anmerkungen zur daraus abgeleiteten Auswertung mittels Mehrebenenanalysen. Im 4. Abschnitt des Kapitels werden abschliessend inhaltliche und statistische Angaben zu den eingesetzten Erhebungsinstrumenten angeführt.

6.1 Psychisches Erleben und explizite Motive als Forschungsgegenstand

Aus dem Forschungsgegenstand ergeben sich spezifische Ansprüche an das methodische Vorgehen. Im Zentrum geht es dabei um die Frage, wie Selbstangaben möglichst valide erhoben werden können.

6.1.1 Selbstangaben

Notwendigkeit von Selbstangaben. Bei den zu untersuchenden Variablen handelt es sich um psychisches Erleben bzw. explizite Motive, die sich nur bedingt im Verhalten äussern und sich deshalb der Aussenbeobachtung zu einem wesentlichen Teil entziehen (Rheinberg, 2006a; Helmke, 2012). Ähnlich wie Helmke (2012) weist auch Hascher (2004, S. 171) in forschungsmethodischen Überlegungen zum schulischen Wohlbefinden darauf hin, dass für die Lernenden die subjektive Wahrnehmung und Interpretation ihrer Umgebung zentrale Einflussgrössen sind und deshalb alle Faktoren aus der Sicht der Lernenden erfasst werden sollten.

- Das Forschungsvorgehen stützt sich aufgrund dieser Überlegungen auf Selbstangaben der Lernenden.

Methodische Probleme von Selbstangaben. Die Gültigkeit und die Zuverlässigkeit⁸ von Selbstangaben sind in unterschiedlicher Form gefährdet (Isen & Erez, 2007; Hektner, Schmidt & Csikszentmihalyi, 2007; spezifisch zu Kindern: Borges & Hox, 2002; spezifisch bei SLS: Klassen, 2002, 2008; Job & Klassen, 2012; Sideridis, 2009). Eine Problematik ergibt sich, wenn Lernende mit SLS ihre fachlichen Kompetenzen selbst einschätzen. Stone und May (2002) z. B. berichten von überhöhten Kompetenzeinschätzungen der Gruppe mit tiefen Leistungen (9. bis 12. Klasse) im Vergleich zu jenen ohne Leistungsschwäche. Obwohl die Lernenden insgesamt ein vergleichbar tiefes, also angemessenes schulisches Selbstkonzept angaben, überschätzten sie ihr Können (skills) in verschiedenen Aufgabenbereichen. Das Phänomen der Selbstüberschätzung (positive bias) kann bei SLS auch im Unwillen begründet sein, ein tiefes Kompetenzniveau zu akzeptieren (Moser Opitz, 2007, S. 63), oder mit dem Selbstschutzeffekt erklärt werden (Klassen, 2002), wie er in den Konstrukten Vermeidungs-Leistungsziele und Arbeitsvermeidung beschrieben wird (s. u.). Problematisch ist bei diesen Befunden vor allem die mögliche Selbstüberschätzung spezifischer Fachkompetenzen.

- Als Konsequenz aus diesen Überlegungen werden schulische Kompetenzen im geplanten Projekt nicht durch Selbsteinschätzungen, sondern mittels Vergleichstests in den Fächern Mathematik und Deutsch erhoben.

6.1.2 Methodische Zugänge

Um Selbstangaben zu erheben, bieten sich unterschiedliche forschungsmethodische Möglichkeiten an. Es kann (1) mit einer mündlichen Befragung (z. B. Leitfadeninterview, Flick, 2006, S. 117 ff.) oder (2) mit unterschiedlich stark vorstrukturierten Tagebuchformen (Gläser-Zikuda & Hascher, 2007) ein qualitativer Zugang gewählt werden. Quantitativ ausgerichtet, kann (3) mit einer schriftlichen Befragung (Atteslander, 2003, S. 174 ff.) oder (4) mit ambulanten Assessments gearbeitet werden (Fahrenberg, 2001; Hektner et al., 2007).

Erheben expliziter Motive. Mündliche und schriftliche Befragungen sowie Tagebücher sind retrospektiv bzw. prospektiv angelegt, sie evozieren bei den befragten Personen Rekapitulationen bzw. Einschätzungen und damit verbunden mentale oder emotionale Einstellungen zum eigenen Erleben und Verhalten. Alle drei methodischen Zugänge eignen sich zur Erfassung der beiden hier interessierenden expliziten Motive Zielorientierungen und Interessen, da in beiden Fällen aufgrund von Retest-Befunden transsituativ relativ stabile Selbstbilder zu erwarten sind. Aufgrund des geplanten Stichprobenumfangs von 40 Klassen (ca. 800 Lernende) und um schriftliche Anforderungen für Lernende mit SLS möglichst zu minimieren, wird eine schriftliche Befragung mit geschlossenem Antwortformat favorisiert (Borges & Hox, 2002).

⁸ Borges und Hox (2002, S. 3) untersuchten die Reliabilität der Antworten (response reliability) von Kindern und Jugendlichen bei Befragungen. Der Begriff der Reliabilität ist sinnvoll anzuwenden auf Messungen zeitstabiler Trait-Merkmale. Bezogen auf Zeitpunktstichprobenmessungen von State-Merkmalen (s. u.), ist die Stabilität der Messung als *ein* zentrales Merkmal der Reliabilität nicht gegeben. Die Änderungssensitivität ist intendiert und eigentliches Qualitätsmerkmal eines Instruments für State-Merkmale (Wilhelm & Schoebi, 2007). Vergleichbar mit einem Qualitätsmerkmal der qualitativen Sozialforschung (Mayring, 1993, S. 107), stellt sich jedoch in beiden Messformen die Frage der Validität, also der validen bzw. invaliden Selbsteinschätzung durch Lernende selbst (z. B.: „invalid judgement“, Sideridis, 2009, S. 618).

- Unabhängig von der Erhebung der Zeitpunkstichproben werden Zielorientierungen und fachspezifische Interessen der Lernenden einmalig erhoben, mittels Fragebogen mit geschlossenen Antwortformaten.

Erheben von Zeitpunktmerkmalen. Die übergreifende empirische Frage, in welchen Ausprägungen sich aktuelle Motivation während unterschiedlicher Aktivitäten im Unterricht zeigt, verlangt nach einem methodischen Vorgehen, das die zu erklärenden Variablen Flow-Erleben und aktuelle Anstrengung in unterschiedlichen Situationen zu erfassen erlaubt. Mündliche und schriftliche Befragung sowie Tagebücher, die sich in Bezug auf Personmerkmale als sinnvolle Erhebungsformen erweisen, können zur Erhebung des konkreten Erlebens und Verhaltens nicht eingesetzt werden, da Äusserungen in diesen Formaten zu stark generalisieren und deshalb keine situationsspezifischen Informationen generiert werden können. Aus forschungsmethodischer Sicht werden Erinnerungsverzerrungen bzw. Voreingenommenheiten erwartet (Scollon et al., 2003; Pohl, 2004); diese lassen sich z. B. in Form von Retrospektionseffekten nachweisen (Käppler, Brügger & Fahrenberg, 2001). Ein weiterer Kritikpunkt betrifft die Problematik der sozialen Erwünschtheit (Fahrenberg, 2001; Fahrenberg et al., 2007). In diesen gut belegten Punkten drückt sich die zentrale Annahme der person-context interaction theory (Magnusson & Stattin, 1998) aus, dass Erleben und Verhalten erst als Produkt aus Personmerkmalen und deren Interaktion mit Kontextbedingungen angemessen verständlich werden. Um dieser Annahme gerecht zu werden, ist eine andere Erhebungsform notwendig. Fahrenberg et al. (2007) schlagen zu diesem Zweck ambulante Assessment-Formen vor. Historisch gesehen, haben sich unterschiedliche Formen ambulanter Assessments vor allem im deutschen Sprachraum und dort zuerst in der medizinischen und später in der psychiatrischen bzw. psychotherapeutischen Forschung etabliert. Weitgehend unabhängig davon hat sich zur empirischen Überprüfung der Flow-Theorie (Csikszentmihalyi et al., 2007) im amerikanischen Sprachraum mit der Experience Sampling Method (ESM) ein vergleichbarer methodischer Zugang entwickelt (Csikszentmihalyi & Larson, 1987; Hektner et al., 2007; Scollon et al., 2003). Die ESM hat im Gegensatz zu ambulanten Assessments im pädagogischen Bereich Eingang in viele Anwendungen gefunden (Hektner et al., 2007, S. 229 ff.).

Folgende Charakteristika ambulanter Assessments lassen sich benennen: (1) Eine grosse Nähe zur Lebenssituation der Befragten erfüllt den Anspruch ökologischer Validität (Scollon et al., 2003, S. 8), (2) situationsbezogene Item-Formulierungen reduzieren die Wahrscheinlichkeit sozial erwünschter bzw. reflexionsverzerrter Antworten, und (3) aufgrund der Mehrfachmessungen werden vergleichende Analysen der Varianzbreite sowie der Varianzanteile innerhalb hierarchisch strukturierter Daten ermöglicht.

- Für das geplante Projekt werden die beiden zu erklärenden Variablen Flow-Erleben und aktuelle Anstrengung sowie – als erklärende Zeitpunktvariablen – die subjektiv erlebte Aufgabenschwierigkeit, die Bedeutung der Aufgabenstellung sowie die aktuelle Tätigkeit mittels ESM erhoben.

Validität von ESM-Daten. Neben diesen erweiterten Möglichkeiten stellen sich auch bei ESM-Daten forschungsmethodische Fragen zur Validität (Isen & Erez, 2007, S. 253; Scollon et al., 2003, S. 8; Hektner et al., 2007, S. 103 ff.; Vollmeyer & Rheinberg, 2003, S. 289 ff.). Bei zeitaufwendigen Mehrfachmessungen im

Feld werden Interferenzen, also durch das Untersuchungssetting beeinflusstes Verhalten, wahrscheinlicher. Die repetitive Datenerhebung könnte als deutlich störender Einfluss auf den Tagesablauf erlebt werden. Das kann sich zeigen in einer Abnahme des anfänglichen Interesses, in fehlender Anstrengungsbereitschaft zu wiederkehrenden Selbstauskünften und damit einhergehend in einer mangelnden Verbindlichkeit (compliance), also einer mangelnden Bereitschaft, sich an das erwartete Prozedere bzw. die vorgegebenen Regeln zu halten. Isen und Erez (2007, S. 253) bezeichnen diese Effekte als Interferenzen mit der angestrebten ökologischen Validität. Nimmt man die dazu vorliegenden Rückmeldungen der Teilnehmenden aus verschiedenen Untersuchungen als Validitäts-Indikator, so finden durchschnittlich 10 %, dass sie ihr Erleben nicht so beschreiben konnten, wie es wirklich war, bzw. dass sie die Datenerhebung als erhebliche Störung des Alltags erlebten (im Überblick dazu Hektner et al., 2007, S. 106; Tarnutzer et al., 2007, S. 94).

- Um Interferenzen zu minimieren, wird im geplanten Projekt eine möglichst gute Kooperation während der Datenerhebung im Sinne einer „viable research alliance“ (Scollon et al., 2003, S. 13) angestrebt. Das heisst, es wird grosse Aufmerksamkeit auf eine sorgfältige Einführung der Klassen und der Lehrpersonen gelegt.

6.1.3 Erfahrungen aus dem Vorprojekt

Mit Lernenden aus 18 Mittelstufenklassen mit Integrativer Schulform (ISF) wurde ein Vorprojekt durchgeführt, um Erfahrungen mit ESM bei Lernenden zu gewinnen (Tarnutzer et al., 2007). Die zeitliche Staffelung der beiden Projekte ist in Tabelle 5 dargestellt. In diesem Vorprojekt wurden Erfahrungen mit ESM auf der Mittelstufe der Primarschule ausgewertet und reflektiert (a. a. O., S. 108 ff.). Daraus ergaben sich im Wesentlichen drei forschungsmethodische Hinweise bezüglich Stichprobenauswahl, Instruktionsphase sowie Stichprobenzeitpunkten, die hier berücksichtigt werden sollen, um das Vorgehen anzupassen bzw. zu präzisieren.

Tab. 5: *Zeitliche Staffelung des Vor- und Hauptprojektes*

	Zeitraum Datenerhebung	Berichtsdatum	Autorinnen und Autoren
Vorprojekt	April bis Juni 2006	12.12.2007	Tarnutzer, Venetz & Greminger
Hauptprojekt	September 2008 bis März 2009	20.12.2010	Venetz, Tarnutzer, Zurbriggen & Sempert

Stichprobe. Die Stichprobe des Vorprojekts bestand aus 180 Lernenden aus 4. bis 6. Klassen der Primarschule mit ISF.

Lernende tieferer Klassen mit SLS zeigten vereinzelt Schwierigkeiten mit den Anforderungen der Datenerhebung, in Bezug auf die verlangten Introspektions- und Lesekompetenzen (Sideridis, 2009; Borges & Hox, 2002). Zudem ergaben sich zwischen der 4. und der 6. Klasse in einzelnen der erhobenen Variablen bereits signifikante Differenzen in Bezug auf Befinden und Motivation. Um diesen Alterseffekt konstant zu halten, muss eine möglichst altershomogene Stichprobe angestrebt werden.

Im Vorprojekt setzte sich die Stichprobe pro Klasse aus allen Lernenden mit SLS und nur einer Auswahl von Lernenden ohne Leistungsschwierigkeiten zusammen. Der Rest der Klasse nahm an der Datenerhe-

bung nicht teil. Im Verlauf der Erhebung zeigten sich jedoch ungünstige Effekte dieser Aufteilung der Klasse im Unterricht; z. B. standen die Lehrpersonen in Vortrags- und Instruktionssituationen mit der ganzen Klasse vor der Frage, was die Nichtbeteiligten machen sollten, während der Fragebogen auszufüllen war. Zudem wurde das mittels Pager an die Lehrperson übermittelte Signal, den Fragebogen auszufüllen, von den Nichtbeteiligten als Störung wahrgenommen.

- Aufgrund der angeführten Überlegungen wurde die Stichprobe auf die 6. Klasse eingeschränkt und jeweils die *ganze* Klasse in die Datenerhebung einbezogen.

Vorinstruktion. Die Erfahrungen bezüglich der erwähnten Introspektions- und Lesekompetenzen verlangten eine sehr sorgfältige Vorbereitung der Klasse mit Einführungslektionen, um sprachliche Unklarheiten der Fragebögen zu minimieren.

- Vor Beginn der Datenerhebung muss die ganze Klasse in Einführungslektionen sehr sorgfältig in das ESM-Prozedere eingeführt werden.

Stichprobenzeitpunkte. Im Vorprojekt waren an 20 Zeitpunkten Daten erhoben worden. Dies erwies sich als deutlich zu häufig. Lehrpersonen berichteten, dass einzelne Lernende ihr Missfallen darüber äusserten, „immer wieder“ die ESF ausfüllen zu müssen. Im Weiteren berichteten sie, dass die Bereitschaft, die ESF sorgfältig auszufüllen, abnahm, wenn Zeitpunkte kurz vor Pausen bzw. Schulschluss gesetzt worden waren.

- Als Konsequenz wurden die Lehrpersonen gebeten, die der Zeitpunktbestimmung zugrunde liegenden Unterrichtszeiten während der Untersuchungswoche möglichst einzuhalten. In der Zeitpunktbestimmung wurden ausreichende Abstände zu den Randzeiten beachtet und die Zeitpunkte pro Klasse von 20 auf 14 reduziert. Im Weiteren wurde auch die Dauer des Unterbruchs (die Zeit, die benötigt wird, um den Fragebogen auszufüllen) optimiert, indem klassenbezogene Situationsinformationen, wie z. B. das Fach, aus dem Fragebogen der Lernenden entfernt und dem Fragebogen der anwesenden Lehrperson beigelegt wurde.

6.2 Stichprobe, Datenerhebung

6.2.1 Stichprobe

Als Stichprobe wurden Klassen mit ISF gewählt, da in diesen Klassen ein erhöhter Anteil von Lernenden mit SLS zu erwarten ist. Es wurde angestrebt, eine Stichprobe von mindestens 40 Klassen mit ISF für die Datenerhebung zu gewinnen, da mit dieser Anzahl Klassen eine ausreichend grosse Gruppe von Lernenden mit SLS – nämlich mehr als 100 – in der Stichprobe zu erwarten war. Die Praxispartner des Projektes (Kantone St. Gallen, Thurgau, Zürich, Basel-Stadt, Graubünden) stellten Adresslisten und Begleitbriefe zur Verfügung. Mittels E-Mail wurden je nach Kanton die Schulleitungen oder direkt die Lehrpersonen mit einem Einladungsbrief angeschrieben. Interessierte, die sich per Mail meldeten, wurden in einem nächsten Schritt telefonisch näher über Projektdetails informiert. Erst ab diesem Zeitpunkt wurde eine verbindliche Zusage

erwartet. Es erwies sich in einzelnen Kantonen als schwierig, eine ausreichende Anzahl Klassen zu finden, das angestrebte minimale Ziel von 40 Klassen konnte jedoch erreicht werden. Die Teilnahme an der Untersuchung war sowohl für Lehrpersonen als auch für Schülerinnen und Schüler freiwillig. Die Eltern der Schülerinnen und Schüler wurden über das Projekt informiert, mit der Möglichkeit, die Teilnahme ihres Kindes zu verweigern.

6.2.2 Erhebungsmaterial

Das Erhebungsmaterial bestand aus folgenden Elementen: aus didaktisch gut aufbereitetem Anschauungsmaterial für die Vorinstruktion, zwei gleich programmierten Pagern als Signalgeber pro Klasse, einem Experience-Sampling-Fragebogen (ESF) für die 14 Zeitpunktstichproben und einem Schlussfragebogen für alle Lernenden der Klasse sowie einem angepassten ESF und einem Schlussfragebogen für die Lehrpersonen (s. Tab. 6).

Tab. 6: Platzierung der Instrumente im Erhebungsmaterial

	Zeitpunktstichprobenerhebung	Personbezogene Erhebung
Angaben der Lernenden	Flow-Erleben aktuelle Anstrengung aktuelle Aufgabenschwierigkeit Bedeutsamkeit der Tätigkeit	Zielorientierungen fachliche Interessen in Mathematik und Deutsch
Angaben der Lehrperson	aktuelle Tätigkeit Angaben zum Fach	soziografische Angaben der Lernenden* fachliche Leistungen in Mathematik und Deutsch* Verhaltenseinschätzung der Lernenden*

Anmerkung. * = Angaben zu den Lernenden, durch die Lehrperson erfasst

Auf eine elektronische Version des ESF mittels Handhelds wurde primär aus pädagogischen, jedoch auch aus wirtschaftlichen Gründen verzichtet. Der ESF wurde an alle Lernenden als geheftetes Büchlein im A5-Format abgegeben. Für jeden der 14 Zeitpunkte enthielt es eine Doppelseite. In gefalteter Form hatte es das Format A6 und blieb so bei einem Platz- oder Raumwechsel problemlos (z. B. im Etui) verfügbar.

6.2.3 Datenerhebung

Die Datenerhebung bestand aus einer Probedurchführung, der Festlegung der Zeitpunkte, der Instruktionsphase und der eigentlichen Erhebung. Die Daten wurden zwischen September 2008 und März 2009 von allen Lernenden und Lehrpersonen aus 40 Klassen des 6. Schuljahres mit ISF erhoben.

Probedurchführung. Das entsprechend vorbereitete Erhebungsmaterial wurde in zwei Klassen getestet, um folgende Punkte zu überprüfen: den Zeitaufwand, die Verständlichkeit sowohl der Verhaltensanweisungen als auch der sprachlichen Formulierungen der Items und den didaktischen Aufbau der Vorinstruktion. Erfahrungen mit diesen beiden Klassen erlaubten Anpassungen bei den Erhebungsinstrumenten, zeigten, auf welche Bereiche der Instrumente in der Vorinstruktion besonderen Wert gelegt werden musste, und halfen, den didaktischen Ablauf der Vorinstruktion zu verfeinern.

Erhebungszeitpunkt und Programmierung der Zeitsignale. Die Lehrpersonen hatten eine Unterrichtswoche gewählt, die möglichst regulär ablief, in die also keine Feiertage oder z. B. geplante Sporttage fielen, sodass fünf Tage für Zeitpunktstichproben zur Verfügung standen. Die vorgängige Programmierung basierte auf dem Stundenplan der jeweiligen Klasse. Sie geschah nach folgenden Regeln: Die Zeitpunktsignale, um den ESF auszufüllen, wurden nur auf die Unterrichtszeit gesetzt. Sie wurden so gelegt, dass in jeder Klasse ausgewählte Unterrichtslektionen erfasst werden konnten: mindestens eine Lektion Sport, mindestens eine Lektion im gestalterischen Bereich (Handarbeit, Werken, Zeichnen) sowie mindestens je eine Lektion Mathematik und Deutsch. Mindestens ein Signal wurde auf einen Zeitpunkt gesetzt, an dem die Schulische Heilpädagogin bzw. der Schulische Heilpädagoge (SHP) mit einem Förderauftrag in der Klasse anwesend war. Zwei Signale wurden auf den Morgen, eines auf den Nachmittag gelegt. Auf eine ausreichende zeitliche Distanz zu Pausen bzw. zum Schulbeginn und -schluss wurde geachtet. Über diese Regeln hinaus waren die Signalzeitpunkte zufällig gesetzt. Zur Übermittlung wurden als Signalgeber entweder ein Pager oder das Mobiltelefon der Lehrperson eingesetzt. Pro Klasse wurden zwei Signalgeber abgegeben, um bei allfälligen Klassenaufteilungen für alle Signale zu erhalten. Die Steuerung der Zeitpunkte erfolgte mithilfe eines Internet-Providers.

Vorinstruktion. Mehrfachmessungen mit der ESM sind im Vergleich zu einmaligen Befragungen eine anspruchsvollere Form der Datenerhebung. Um eine möglichst hohe Verbindlichkeit aller Beteiligten zu erreichen, wurden zuerst die Lehrpersonen persönlich und danach, kurz vor Beginn der Datenerhebung, die Klassen durch geschulte Projektmitarbeiterinnen während ein bis zwei Unterrichtslektionen in das ESM-Prozedere eingeführt. Dies geschah in der Regel am Freitag vor der Untersuchungswoche. Pädagogisches Ziel dieser Einführung war, dass die Lernenden sich selbst als Forschende verstehen sollten. In einem geführten Klassengespräch wurde diese Idee erläutert, und es wurden speziell die ESF-Items erklärt. In einem Probedurchgang wurde der ESF ein erstes Mal durch die Lernenden ausgefüllt, dabei auftretende Unklarheiten wurden besprochen.

Erhebungswoche. Abgesehen von sehr wenigen Ausnahmen wurden in allen Klassen zwischen Montag und Freitag Daten erhoben. Während dieser Zeit erhielt die Lehrperson die 14 Signale. Für eventuelle Programmierfehler und technische Probleme mit den Signalgebern stand eine Telefonauskunft zur Verfügung. In den meisten Klassen wurde der Schlussfragebogen gegen Ende der Woche bzw. kurz darauf zu Beginn der folgenden Woche ausgefüllt. Anschliessend wurde das gesamte Erhebungsmaterial per Post retourniert.

6.2.4 Dateneingabe und Bereinigung des Datensatzes

Dateneingabe und Überprüfung. Nach Abschluss der Datenerhebung werden die Fragebogen codiert und die Daten von zwei unabhängigen Personen aufgrund der Vorgaben des Eingabecodebuches doppelt eingegeben. Anschliessend werden diese Dateien auf abweichende Eingaben überprüft und entsprechend bereinigt. Nach Abschluss der Dateneingabe steht eine Stichprobe mit Daten von $N = 808$ Lernenden aus 40 Klassen zur Verfügung.

Regelkonformes Teilnahmeverhalten. Als erster Schritt wird das regelkonforme Ausfüllen der Fragebogen (Compliance, Schallberger, 2005, S. 10) visuell überprüft. Dabei wird festgestellt, inwieweit die frühadoleszenten Lernenden, die mehrfach als gesamte Klasse befragt wurden, sich den Vorgaben der Vorinstruktion verpflichtet fühlten und entsprechend handelten. Es gibt verschiedene Gründe, wieso sie von den Vorgaben abwichen: entweder weil es während der Entscheidungsphase oder der Einführung nicht gelang, ihre Verbindlichkeit für das Untersuchungsvorhaben in ausreichendem Mass zu mobilisieren, oder weil sie im Verlauf der Datenerhebungsphase ihre Verbindlichkeit reduzierten (Isen & Erez, 2007, S. 253). Im Unterschied zur Einzelbefragung unterliegen Zeitpunktstichprobenmessungen von Schulklassen wenig kontrollierbaren sozialpsychologischen Prozessen, welche die Verbindlichkeit negativ beeinflussen können (Hektner et al., 2007). Mangelnde Verbindlichkeit ist dann indiziert, wenn sich a) in den Antworten der geschlossenen Fragen optische Muster zeigen, b) inhaltlich inverse Items häufig gleich bewertet oder c) Skalen mehrfach nur teilweise oder gar nicht ausgefüllt sind. Die visuelle Beurteilung beider Fragebogentypen ergibt bei 56 Lernenden, also bei 6.9 % der oben erwähnten Ausgangsstichprobe, unzuverlässig ausgefüllte ESF ($n = 54$) und/oder Schlussfragebogen ($n = 6$). Die Daten dieser Lernenden werden von der weiteren Bearbeitung ausgeschlossen.

Minimale Anzahl der Zeitpunktstichproben pro Person. Aufgrund der Mehrfachmessungen wird ein Minimum von 50 % der Zeitpunktstichproben pro Person (von insgesamt maximal 14 ESF) vorausgesetzt (Hektner et al., 2007). Es handelt sich um Daten von 40 Lernenden (4.95 %), die dieses Minimum an Zeitpunktstichproben nicht erreichen, z. B. aufgrund von Unterrichtsabwesenheit, Krankheit oder technischen Problemen. Auch diese Daten werden nicht in die Auswertung aufgenommen.

Aufgrund der angeführten zwei Bereinigungsschritte stehen für die weitere Auswertung Daten von $N = 712$ Lernenden zur Verfügung.

6.2.5 Inhaltsanalytisches Kategorisieren der aktuellen Lernaktivitäten

Bei jeder Zeitstichprobe wurden die Lernenden aufgefordert, in einem offenen Antwortformat im ESF ihre aktuelle Lernaktivität anzugeben. Aufgrund der geplanten Auswertung geht es in einem weiteren Schritt der Datenaufbereitung darum, diese Angaben der Lernenden zu kategorisieren. Die Schülerinnen und Schüler waren in der Vorbereitungslektion instruiert worden, ihre Lernaktivität zum Zeitpunkt des Signals möglichst genau zu beschreiben. Im ESF der Lehrperson wurde zudem das aktuelle Fach erfasst. Diese Kategorisierung wird in der Folge begründet.

Differenzierung zwischen Aktivitäten mit und ohne Fachbezug. Wie im Theoriekapitel erläutert, ist die Varianz der Konstrukte des Flow-Erlebens (s. Abschnitt 2.3.2.1) und der Anstrengung (s. Abschnitt 2.3.4.1) an eine intentionale (Lern-)Aktivität gebunden (Gendolla, 2003; Rheinberg, 2006a; Yeo & Neal, 2004, 2008). Im Unterschied dazu ist z. B. ein Konstrukt wie das emotionale Befinden einer Person vergleichsweise unabhängiger und kann auch ohne spezifische Intention variieren (Schallberger, 2005). Im Zentrum der Fragestellung stehen die beiden Konstrukte der aktuellen Motivation während konkreter Lernaktivitäten. Eine erste kategoriale Unterscheidung wird deshalb gemacht, indem zwischen intentionalen und nicht-intentionalen Lern-

aktivitäten unterschieden wird. Erstere umfassen sämtliche Lernaktivitäten, die einem Schulfach zuzuordnen sind, und grenzen von Aktivitäten ohne spezifischen Fachbezug ab, die nicht dem Lernen zuzuordnen sind wie warten, anstehen, spielen etc.

- Diese Kategorie wird zur Beschreibung der Datengrundlage (Kapitel 7) sowie zur Überprüfung der Hypothesen 1 bis 4 (s. Kapitel 5 und 8) beigezogen.

Differenzierung zwischen Aktivitäten mit unterschiedlichem Fachbezug. Der Vergleich Lernender mit und ohne fachspezifische SLS verlangt im Weiteren eine fachbezogene Differenzierung der Lernaktivitäten (also der Kategorie 1). Eine erste Durchsicht der offenen Antworten von Lehrpersonen und Lernenden ergibt häufig voneinander abweichende Angaben zu einem bestimmten Zeitpunkt innerhalb einer Klasse. Solche Abweichungen sind als Effekt einer individualisierenden und differenzierenden Unterrichtspraxis erwartet worden. Es zeigt sich, dass nur in etwa der Hälfte der vorliegenden Zeitpunkte die ganze Klasse Inhalte desselben Stundenplanfachs bearbeitet; als am homogensten erweisen sich Gestaltungs-, Musik- und Sportlektionen. Speziell häufig während Deutsch- und Mathematiklektionen bearbeiten Einzelne oder ganze Gruppen Lernender vom angegebenen Fach abweichende Inhalte. Es kam oft vor, dass z. B. eine Deutschaufgabe in einem anderen Fach weitergeführt bzw. beendet wurde. Am stärksten individualisiert waren verständlicherweise Planarbeitslektionen oder Lektionen, die von der Lehrperson z. B. mit „Allerlei“ bezeichnet wurden. Die Zeitpunktangaben der Kategorie 1 können deshalb nicht fach- oder klassenbezogen, sondern müssen person- und zeitpunktbezogen als deutsch- bzw. mathematikbezogene Lernaktivitäten codiert werden.

- Intentionale Aktivitäten werden beigezogen und nach mathematik- bzw. deutschbezogenen Situationen codiert (Abschnitt 9.4).

Inhaltsanalytisches Vorgehen. Kategorisierung und Codierung erfolgen inhaltsanalytisch nach Mayring (1997). Das bedeutet, dass die Kategorien im Wesentlichen bereits theoretisch hergeleitet sind – im Unterschied zu einer thematischen Codierung, welche die Kategorien aus vorliegenden Daten induktiv erzeugt und zur Theorieentwicklung verwendet (Flick, 2006, S. 257 ff.). Als Codiereinheit (Mayring, 1997, S. 53), also als kleinster „Materialbestandteil“, wird der pro Person zu einem bestimmten Zeitpunkt als String-Variable zur Verfügung stehende Text verwendet. Als „Auswertungseinheit“ (ebd.) wird der Datensatz der Schulklasse verwendet, um die Angaben der Lernenden und ihrer Lehrpersonen gleichzeitig für die Codierentscheide beiziehen zu können.

Codierregeln. Mit dem Ziel, mathematik- und deutschbezogene Aktivitäten eindeutig zuweisen zu können, werden Codierregeln entwickelt. Es sind jene Regeln angegeben und mit Ankerbeispielen versehen, welche diesem Zweck dienen (s. Anhang, Tab. 81). Die einzelne Codierung wird wie folgt durchgeführt:

- a) Falls die Angaben der oder des Lernenden ausreichend informativ sind, kann ein Code vergeben werden.
- b) Falls die Angaben nicht eindeutig sind, werden Kontextinformationen der Auswertungseinheit zum Zeitpunkt beigezogen: Erstens werden die Informationen aus dem ESF der Lehrperson zum Zeit-

punkt (Angaben zum Fach, Angaben zu ihrer Tätigkeit) und zweitens die Angaben der Mitlernenden zum Zeitpunkt beigezogen.

- c) Aufgrund dieser Informationen nicht eindeutig zuordenbare Fälle werden als Residuale codiert.

Überprüfung der Codierung. Eine erste Codierung der String-Daten erfolgt durch den Autor. Ein zweiter Durchgang wird mit einem Jahr Zeitabstand erneut durch den Autor durchgeführt, mit dem Fokus auf Mathematik- und Deutschaktivitäten. Auftretende Differenzen in der Codierung werden aufgrund der vorliegenden und beim zweiten Durchgang leicht ergänzten Codierregeln bereinigt. Im Zweifelsfall wird eine Zeitpunktangabe als Residual codiert. Die Recodierreliabilität beträgt 98 %.

6.3 Erhebungsinstrumente

Die bisherigen Erläuterungen machten deutlich, dass zwei unterschiedliche Formen von Daten zu erheben sind: jene zur Beschreibung von Zeitpunktmerkmalen und jene zur Beschreibung von Personmerkmalen. Der vorliegende Abschnitt beginnt mit den Zeitpunktmerkmalen, gefolgt von den Personmerkmalen. Einführend werden die Anforderungen an einen Experience-Sampling-Fragebogen (ESF) kurz ausgeführt. Die Wahl des spezifischen Instruments und sein inhaltlicher Aufbau werden in einem ersten Schritt beschrieben. Anschliessend werden psychometrische Angaben angeführt, sofern es sich um bereits publizierte Instrumente handelt.

6.3.1 Instrumente des Zeitpunktstichprobenfragebogens

Im Unterschied zum einmaligen Ausfüllen eines konventionellen Fragebogens sind Zeitpunktstichprobenbefragungen für die Teilnehmenden zeitlich viel aufwendiger und werden mitunter auch als belastender erlebt (Hektner et al., 2007; Schallberger, 2005). Die spezifischen Bedingungen während einer Zeitpunktstichprobenerhebung haben Konsequenzen für die Anzahl der Fragen, deren Formulierung und das zu verwendende Antwortformat eines ESF.

6.3.1.1 Bedingungen an Skalen und Items bei Zeitpunktstichproben

Skalenumfang. Um psychisches Erleben im Alltag zu erfassen, sind Instrumente gefragt, die für die geplante Auswertung ausreichend informativ sind und ein kleines Zeitfenster beanspruchen, um die erwähnten Retrospektions- sowie Ermüdungseffekte zu minimieren (s. o.). Psychologische Standardskalen sind deshalb für einen ESF aufgrund ihrer hohen Item-Zahl und der Redundanz der Item-Formulierungen ungeeignet (Schallberger, 2005, S. 11). Beide Kriterien werden aus psychometrischen Gründen eingesetzt, da sie die Konsistenz von Skalen erhöhen. Aufgrund des mehrfachen Ausfüllens von ESF würden Redundanzen von den Teilnehmenden jedoch als störende Belastung erlebt werden. Die Reduktion der Item-Zahl geht also

auch mit einer gewissen Einbusse an Skalenreliabilität einher. Es muss also zwischen störenden Effekten der Instrumente und Skalenkonsistenz abgewogen werden.

Item-Formulierung und -wahl. Es müssen prägnante und auf die aktuelle Situation fokussierende Item-Formulierungen gewählt werden. Des Weiteren muss ein zu spezifischer Tätigkeitsbezug vermieden werden, damit während allen möglichen Tätigkeiten zum jeweiligen Stichprobenzeitpunkt geantwortet werden kann (Hektner et al., 2007; Rheinberg et al., 2003). Schallberger (2005, S. 11) nennt als weiteres Kriterium eine hohe Augenscheinvalidität. Der Sinn des Items muss im Hinblick auf die Information, die erhoben werden soll, sofort einsichtig sein.

Antwortformat. Eine breitere Skalierung des Antwortformats der Zeitpunkt-Items hat eine grössere Varianz-Information zur Folge, was bei Mehrfachmessungen des psychischen Erlebens durchaus wünschenswert wäre. Auf eine sehr breite Skalierung wurde jedoch verzichtet, da angenommen werden kann, dass ein hohes Differenzierungsangebot (z. B. zwischen 1 und 10) die meisten Probanden inhaltlich und damit auch zeitlich überfordert, mit der Folge erhöhter Zufallseffekte. So fanden z. B. Krosnick und Fabrigar (2005, zit. nach Hektner et al., 2007, S. 49) bei entsprechenden Vergleichen bei Antwortskalen mit mehr als sieben Wahlmöglichkeiten tiefere Retest-Reliabilitäten. Breitere Antwortskalen werden im Übrigen von Probanden auch als beschwerlicher wahrgenommen (ebd.). Es wird deshalb bei allen Zeitpunkt-Items ein siebenstufiges Antwortformat mit einer polaren Skalierung eingesetzt (1 bis 7). Tabelle 7 zeigt die in der Folge vorgestellten Instrumente des ESF im Überblick.

Tab. 7: *Instrumente auf der Situationsebene (ESF)*

	Konstrukt	Skala, Item
Angaben der Lernenden	Flow-Erleben (abhängige Variable)	Flow-Skala, adaptiert (sechs Items)
	aktuelle Anstrengung (abhängige Variable)	eigene Skala (drei Items)
	aktuelle Aufgabenschwierigkeit	Einzel-Item
	Bedeutsamkeit bzw. Ernsthaftigkeit	Einzel-Item
Angaben der Lehrperson	aktuelle Tätigkeit	Fach, aktuelle Tätigkeit (String-Variable)
	aktuelle Klasse	Lern- oder Leistungssituation

6.3.1.2 Flow-Erleben

Flow-Skala. Als erste abhängige Variable musste eine Flow-Skala bestimmt werden. Um das Flow-Erleben mittels ESM zu erfassen, existieren zwei publizierte Skalen, die jedoch aus unterschiedlichen Gründen beide den Ansprüchen des vorliegenden Projektes nicht genügen. Die von Rheinberg et al. (2003, S. 267 ff.) publizierte Flow-Kurzskala (FKS) für Erwachsene erwies sich mit den Erfahrungen und Rückmeldungen aus dem Vorprojekt aufgrund ihrer relativ komplexen Item-Formulierungen als deutlich zu anspruchsvoll. Es finden sich z. B. Formulierungen wie „Die richtigen Gedanken/Bewegungen kommen wie von selbst“ oder „Meine Gedanken bzw. Tätigkeiten laufen flüssig und glatt“. Für eine Stichprobe von Lernenden der 6. Klasse mit einem Durchschnittsalter von ca. 12 Jahren und einem relativ hohen Anteil Lernender mit Migrationshintergrund oder SLS mussten einfachere Item-Formulierungen gefunden werden. Die Flow-Skala von Hektner et al. (2007, S. 296) hingegen ist zwar sprachlich etwas weniger anspruchsvoll,

die Items sind jedoch in Frage- und zusätzlich in der Vergangenheitsform gesetzt. Beides lässt vermuten, dass dadurch unerwünschte bilanzierende Kognitionen angeregt werden, wie bereits weiter oben ausgeführt. Die Skala entspricht also qualitativ ebenso wenig den Anforderungen.

Es wird eine Skala des Flow-Erlebens mit sieben Items gebildet (s. Tab. 8), basierend auf den fünf Variablen des *experience of flow*, wie sie bei Schmidt und Kollegen (2007, S. 546) angeführt werden. Sie definieren Flow-Erleben mittels sechs synchron auftretender Erlebensmerkmale: (1) enjoyment, (2) interest, (3) control, (4) concentration, (5) involvement, (6) perceived alteration of time. Entsprechend diesen Vorgaben werden möglichst gut verständliche sprachliche Formulierungen gewählt und drei davon invers formuliert, wie z. B. „Ich kann mich nicht richtig konzentrieren“. Aus Interviewstudien ist bekannt, dass verändertes Zeiterleben (perceived alteration of time) für das Flow-Erleben charakteristisch ist (a. a. O., S. 557). Schmidt et al. argumentieren, dass es verhältnismässig schwierig zu erheben sei, und verzichten auf seine Erfassung. In Anlehnung an die entsprechende Formulierung in der FKS wird jedoch das Item (7) „Die Zeit vergeht im Flug“ in die Flow-Skala für Lernende aufgenommen.

Tab. 8: *Items der Flow-Skala*

-
- | | |
|---|--|
| 1 | Es macht mir grosse Freude. |
| 2 | Ich finde es interessant. |
| 3 | Ich finde es langweilig (R). |
| 4 | Ich weiss genau, wie's geht. |
| 5 | Ich kann mich nicht richtig konzentrieren (R). |
| 6 | Ich bin überhaupt nicht bei der Sache (R). |
| 7 | Die Zeit vergeht im Flug. |
-

Anmerkung. (R) = inverse Item-Formulierung

6.3.1.3 Aktuelle Anstrengung

Als zweites abhängiges Mass geht es darum, eine Skala für aktuelle Anstrengung zu bilden. Es gibt verschiedene Self-Report-Skalen, um Anstrengung als Trait-Merkmal zu messen (z. B. Meltzer et al., 2004; Trautwein, Lüdtke, Karstens & Köller, 2006; Sideridis, 2005a) bzw. zur Anstrengungsvermeidung (Rollet & Bartram, 1998). Die für ESM-Skalen ungünstige reflexionsanregende Absicht dieser Instrumente zeigt sich in Item-Formulierungen wie: „How hard do you study for mathematics every day?“ (Sideridis, 2005a, S. 370), „I often copy homework from others at school“ (Trautwein et al., 2006, S. 1098) oder „In general, I am a hard worker“ (Meltzer et al., 2004, S. 43).

Zur Operationalisierung der aktuellen Anstrengung, also der Anstrengung als State-Mass, kann keine publizierte Skala eruiert werden. Um Selbsteinschätzungen der eigenen Anstrengung zu einem bestimmten Zeitpunkt zu generieren, wird eine *Anstrengungs-Skala* mit den folgenden drei Items gebildet: (1) „Ich strenge mich an“, (2) „Ich gebe mir grosse Mühe“ und (3) „Ich will erfolgreich sein“. Alle drei Formulierungen bleiben inhaltlich neutral in Bezug auf die konkrete Aufgabe und lassen sich so in allen Situationen einschätzen, die Anstrengung auslösen.

6.3.1.4 Schülerperzipierte Aufgabenschwierigkeit und Bedeutsamkeit

Nach der Erwartungs-Wert-Theorie (Beckmann & Heckhausen, 2007) bilden sowohl die Passung eines zu erreichenden Ziels mit den eigenen Fähigkeiten als auch dessen Bedeutsamkeit bzw. die damit verbundenen Konsequenzen zwei zentrale erklärende Merkmale, inwieweit sich eine Person anstrengt bzw. sie motiviert ist. Speziell der Aspekt der Bedeutsamkeit wurde von Pfister (2002) sowie Engeser und Rheinberg (2008) in Untersuchungen zum Flow-Erleben im Alltag bestätigt. In den ESF werden entsprechend Items aufgenommen, um diese beiden Variablen zu erfassen.

Aufgabenschwierigkeit bildet eine der beiden erklärenden Variablen auf der Situationsebene. Wie erwähnt, hat die ältere Flow-Theorie grossen Wert darauf gelegt, das Anforderungsniveau der jeweils anstehenden Aufgabe im Vergleich zu den eigenen Kompetenzen als zentrale Bedingung für Flow zu berücksichtigen. Dies basiert auf der Annahme, dass Flow-Erleben bei subjektiv mittlerer Aufgabenschwierigkeit häufiger auftritt. Entsprechend verwenden Hektner et al. (2007, S. 296) die Frage: „Did you have the abilities to deal with the situation?“ In einer von Remy (2000) entwickelten Flow-Skala findet sich z. B. eine Subskala „erlebte Leichtigkeit“. Rheinberg et al. (2003, S. 268) hingegen fügen drei Items hinzu, die auf die Passung fokussieren und damit das ganze Spektrum berücksichtigen. Sie setzen Formulierungen ein wie z. B. „Die jetzigen Anforderungen sind für mich: zu gering / ... gerade richtig / ... zu hoch“. Ein entsprechendes Item wird in den ESF in sehr ähnlicher Form übernommen. Um die Passung zwischen Anforderungen der aktuellen Aufgabe und den eigenen Kompetenzen situativ einzuschätzen, müssen die Lernenden zu jedem Zeitpunkt die aktuelle Aufgabe entsprechend bewerten, mit einer Antwortskalierung zwischen 1 (zu einfach) über 4 (gerade richtig) zu 7 (zu schwierig).

Bedeutsamkeit bzw. Ernsthaftigkeit der aktuellen Aufgabe bildet die zweite erklärende Variable auf der Situationsebene. Die Bedeutsamkeit einer Situation wird mit einem Item erhoben. Die Lernenden bewerten die Feststellung: „Es geht für mich um etwas Wichtiges.“

6.3.2 Einmalerhebungen auf der Personenebene

Auf der Personenebene werden Selbstangaben zur Person (Geschlecht, Jahrgang, Klasse und Erstsprache) und Gruppierungsvariablen aufgrund von Vergleichstests sowie eine Einschätzung der sozio-emotionalen Entwicklung durch die Lehrperson erhoben. Von den Lernenden werden motivationspsychologisch relevante Selbstangaben zu unterschiedlichen Zielorientierungen und fachspezifischen Interessen eingeholt.

6.3.2.1 Angaben zur Person

Bei den Angaben zur Person handelt es sich um Moderatoren, also um Merkmale, die im Zusammenhang mit SLS bedeutsam sind und deshalb in geplanten Analysen statistisch kontrolliert werden sollen. Die spezielle Bedeutung von Geschlecht und Erstsprache wird kurz begründet.

Geschlecht. Betrachtet man die nachweisbaren Unterschiede in den schulischen Leistungen von Kindern, zeigen sich die Mädchen im Bereich der sprachlichen Fähigkeiten über alle Altersstufen hinweg überlegen. Im

Gegensatz dazu zeigen Jungen ab dem 9. Lebensjahr höhere Leistungen in mathematisch-naturwissenschaftlichen Kompetenzen sowie in der räumlichen Vorstellung (Kasten, 2006, S. 212). Fachspezifische Lernschwierigkeiten sind zwar geschlechtsspezifisch, insgesamt gesehen sind jedoch Jungen in einem Verhältnis von 2 : 1 ungefähr doppelt so häufig von schwachen Schulleistungen betroffen wie Mädchen.

Erstsprache. Lernende mit fremder Erstsprache sind in mehrfacher Hinsicht gefährdet, unterdurchschnittliche Schulleistungen zu erbringen. Entsprechend der nationalen Einwanderungspolitik lebt ein grosser Teil der Familien mit Migrationshintergrund in eher bildungsfernem Milieu (Rüesch, 1998). Lernende mit Migrationshintergrund sind aufgrund negativer Erwartungseffekte (Ludwig, 2006) einem deutlich erhöhten Selektionsrisiko durch Lehrpersonen (Lanfranchi, 2005) und die Bildungsorganisation insgesamt (Kronig, 2007) ausgesetzt. Nach Schwippert, Bos und Lankes (2003, zit. nach Billmann-Mahecha & Tiedemann, 2006, S. 490) beträgt der Lernrückstand von Kindern mit Migrationshintergrund in deutschen Grundschulen ein ganzes Schuljahr. Die Thematik des Migrationshintergrunds ist also sehr oft mit SLS verknüpft.

6.3.2.2 Gruppierungsvariablen: Leistungsschwäche in Mathematik und Deutsch

Gruppierungsvariablen werden benötigt, um die in der Fragestellung verlangte Differenzierung zwischen Lernenden mit und ohne Leistungsschwächen zu ermöglichen. In Abschnitt 4.1 wurde bereits begründet, wieso die fachliche Kompetenzen der Lernenden zur Gruppenzuteilung beizuziehen sind. Um den Effekt eines willkürlich gesetzten Gruppierungswertes etwas zu minimieren, werden zudem je eine Extremgruppe gebildet, sodass jeweils zwei Vergleiche („Vergleich 1“ und „Vergleich 2“) durchgeführt werden können. Bei diesen Extremgruppen handelt es sich um Teilstichproben der beiden Gruppen aus Vergleich 1.

Vergleichstests. Zur Gruppierung der Stichprobe werden Resultate aus Vergleichstests in Mathematik und Deutsch verwendet. Auf Selbstangaben der Lernenden wird vollständig verzichtet. Vergleichstests bzw. Vergleichsarbeiten werden im deutschen Sprachraum seit einigen Jahren durchgeführt (Helmke & Hosenfeld, 2003). Für die Volksschule der Deutschschweiz stehen spezifische Testaufgaben zur Verfügung (Coray & Geser, 2003; Moser, 2003). Vergleichsarbeiten bieten in ökonomischer Form eine verhältnismässig reliable Bewertung der Leistungen. Drechsel, Prenzel und Seidel (2009) beurteilen anhand deutscher Vergleichsarbeiten deren Aussagemöglichkeiten.

Schweizer Vergleichstests beinhalten an einer regionalen Stichprobe normierte Aufgabenstellungen, die in drei fachspezifischen Modulen pro Schuljahr innerhalb eines definierten Zeitfensters durchgeführt werden müssen, also maximal sechs Module in Mathematik oder Deutsch pro Jahr. Die Arbeiten werden mittels Lösungsvorgaben durch die Lehrperson korrigiert. Die Prozentränge wiederum werden auf Grundlage einer regionalen Normierungsstichprobe vergeben. Die Aufgaben sind nach testtheoretischen Kriterien aufgebaut, normiert und erlauben mittels Lösungsschlüssel eine normierte Bewertung. Mehrfachmessungen erhöhen die Reliabilität der Angaben. Die am Projekt beteiligten Klassen haben unterschiedlich oft an Vergleichsarbeiten teilgenommen, deshalb werden zur Bestimmung der Gruppen Mittelwerte der Prozentränge verwendet.

Cut-off-Wert. Unabhängig vom zugrunde liegenden Vorgehen geht es bei jeder Form von Messung um einen Gruppierungsentscheid, der durch einen willkürlich gesetzten Cut-off-Wert festgelegt wird (Haeberlin et al., 2003, S. 23). Haeberlin und Kollegen setzen in ihrer Stichprobe das tiefste Leistungssechstel der Stichprobe (16.6 %) fest. Sideridis (2009, S. 605) schätzt allgemein 10 bis 15 % der Gesamtbevölkerung als von learning disability betroffen ein. Als Cut-off-Wert für SLS wird aufgrund dieser Hinweise der mittels Vergleichstests erhobene Prozentrang (PR) ≤ 15 bestimmt. Für den Extremgruppenvergleich werden zudem zwei Extremgruppen gebildet: Eine Gruppe mit $PR \leq 10$ und eine Gruppe mit hohen Leistungen ($PR \geq 85$).

6.3.2.3 Selbstangaben zu Zielorientierung und Interesse

Zielorientierungen. Zur Erfassung von Zielorientierungen bestehen zwei deutschsprachige Instrumente von Köller und Baumert (1998) sowie von Spinath et al. (2002). Beide berücksichtigen die Dichotomisierung der Leistungsziele. Aufgrund der zusätzlichen Skala zur Arbeitsvermeidung wird das Instrument von Spinath und Kolleginnen gewählt. Sie bezeichnen es als Skalen zur Erfassung der Lern- und Leistungsmotivation für Schüler (SELLMO-S).

Die SELLMO-S enthalten je eine Subskala zu (1) Lernziel-, (2) Annäherungs-Leistungsziel-, (3) Vermeidungs-Leistungszielorientierung sowie (4) Arbeitsvermeidung mit je sieben bzw. acht Items (insgesamt 31 Items). Die *Lernzielorientierung* wird mit Items erfasst wie „In der Schule geht es mir darum, die Unterrichtsinhalte wirklich zu verstehen“. Die *Annäherungs-Leistungszielorientierung*, der eine kompetitive Orientierung zugrunde liegt, wird mit Items erfasst wie „In der Schule geht es mir darum, dass andere denken, dass ich klug bin“. Einer Person mit einer *Vermeidungs-Leistungszielorientierung* ist daran gelegen, zu verhindern, dass ihre Schwächen erkannt werden; entsprechend würde sie folgendes Item hoch einschätzen: „In der Schule geht es mir darum, dass niemand merkt, wenn ich etwas nicht verstehe.“ Jemand, der sich an *Arbeitsvermeidung* orientiert, wird Items wie das folgende hoch bewerten: „In der Schule geht es mir darum, nicht so schwer zu arbeiten.“

Die mit der Eichstichprobe erhobenen internen Konsistenzen der Skalen sind nach Spinath et al. (2002, S. 22) mit $\alpha = .75$ bis $\alpha = .82$ befriedigend bis gut. Die Retest-Reliabilitäten lagen nach zwei Wochen zwischen $r_{tt} = .60$ und $.74$ und nach sechs Monaten zwischen $r_{tt} = .53$ und $.63$. Diese Veränderungen bewegen sich im erwarteten Rahmen, da angenommen wird, dass Zielorientierungen zwar bis zu einem gewissen Grad zeitstabil, jedoch auch erfahrungs- und entwicklungsbedingten Veränderungen unterworfen sind. Die vier Zielorientierungen sind faktorenanalytisch gut replizierbar (a. a. O., S. 25).

Fachinteresse in Mathematik und Deutsch. Die Selbsteinschätzung ihrer Interessen an verschiedenen Fächern werden von den Lernenden für Mathematik, Deutsch, Mensch und Umwelt, Fremdsprachen, Werken, Zeichnen, Musik und Sport angegeben. Hinsichtlich des Projektziels werden die Angaben zu den Fächern Mathematik und Deutsch analysiert. Die Interessen werden mit folgender Frage erhoben: „Wie sehr interessieren dich die folgenden Schulfächer im Allgemeinen?“ Pro Fach konnte eine Einschätzung auf einer Fünfer-Antwortskalierung zwischen „gar nicht“ über „mittel“ bis „sehr“ vorgenommen werden.

6.3.2.4 Einschätzung der sozio-emotionalen Entwicklung durch die Lehrperson

Nach Klicpera und Gasteiger-Klicpera (2008, S. 353 ff.) gehen Lernstörungen bzw. SLS oft mit Störungen der sozialen und emotionalen Entwicklung einher. Diese Störungen lassen sich in drei Hauptgruppen gliedern: tiefe soziale Akzeptanz, Störungen der Aufmerksamkeit und erhöhte internalisierte Störungen. Verhältnismässig eindeutig sind die Forschungsbefunde zum unterdurchschnittlichen sozialen Status bzw. zur sozialen Akzeptanz Lernender dieser Gruppe in ihren Klassen (Bless & Mohr, 2007; Eckhart, 2005). Der Zusammenhang zwischen Lernproblemen und Hyperaktivität bzw. Störungen der Aufmerksamkeit ist im Bereich der Leselernprozesse belegt (Klicpera & Gasteiger-Klicpera, 2008). Er ist jedoch auch allgemein nachweisbar (Hart, Petrill, Willcutt, Thompson, Schatschneider, Deater-Deckard et al., 2010). Internalisierte emotionale Störungen, wie z. B. eine erhöhte depressive Verstimmung, sind durch Sideridis (2007, 2009) belegt. Sozio-emotionale Entwicklungsschwierigkeiten sind deshalb neben Geschlecht und Erstsprache das dritte relevante Personmerkmal im Zusammenhang mit Schulleistungsproblemen.

Das Ausmass des sozialen und emotionalen Förderbedarfs wird deshalb mit einem Verhaltensscreening durch die Lehrperson erhoben. Als Instrument wird die deutsche Lehrerversion des Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ-L) eingesetzt (Goodman, 1997; Klasen, Woerner, Becker, Rothenberger & Goodman, 2003). Das Instrument besteht aus vier Subskalen des Verhaltens (insgesamt 25 Items) sowie einer Subskala, die prosoziales Verhalten misst. In Studien konnte die Reliabilität des Instruments (innere Konsistenz, Trennschärfe der Items) und dessen faktorielle Validität belegt werden (zusammenfassend s. Klasen et al., 2003). Diese Befunde werden von Saile (2007) speziell für den SDQ-L bestätigt. Die interne Konsistenz der Subskalen liegt zwischen $\alpha = .74$ und $.86$. Die vier Subskalen für problematisches Verhalten können zu einem Problemwert aufaddiert werden. Der Gruppe mit Störungen der sozialen und emotionalen Entwicklung werden Lernende mit einem Gesamtproblemwert von mehr als 15 Punkten zugeordnet (Klasen et al., 2003).

6.4 Methodische Anmerkungen zur Mehrebenenanalyse

Mehrebenenstrukturen von Daten ergeben sich in der sozialwissenschaftlichen Forschung, wenn pro Untersuchungsteilnehmenden häufige Beobachtungen vorliegen oder wenn Individuen gruppenweise analysiert werden (Nezlek et al., 2006). In beiden Fällen sind erhobene Daten bis zu einem gewissen Grad von der jeweils übergeordneten Struktur abhängig, d. h., es handelt sich um hierarchisch strukturierte oder geschachtelte Daten (Ditton, 1998, S. 12). In englischsprachigen Publikationen findet sich in der Regel der Begriff *nested data* (Snijders & Bosker, 2012; Bickel, 2007; Rasbash, Jones, Steele & Pillinger, 2009).

Im vorliegenden Fall handelt es sich um ein Stichprobendesign, von dem angenommen werden muss, dass eine entsprechende Mehrebenenstruktur vorliegt, da es aufgrund theoretischer Überlegungen gewählt wurde. Im Abschnitt 3.1 wurde die abhängige Struktur bereits umrissen: Eine mehrfache Messung der aktuellen

Motivation in unterschiedlichen Unterrichtssituationen ist bis zu einem gewissen Grad abhängig von (1) Bedingungen der aktuellen Situation und (2) der Person, also der individuellen Schülerpersönlichkeit. Da im Weiteren der Effekt der Klasse auf die aktuelle Motivation interessiert, setzt sich die Stichprobe nicht aus einer Zufallsauswahl einzelner Lernender zusammen, sondern aus vollständigen Klassen. Daraus ergibt sich eine weitere Schachtelung der Lernenden innerhalb von Schulklassen, denn es kann angenommen werden, dass sie (3) innerhalb einer Klasse ihre aktuelle Motivation im Vergleich zu Lernenden aus anderen Klassen homogener erleben.

6.4.1 Probleme der Aggregations- und Disaggregationstrategien

Ein Stichprobendesign mit geschachtelten Strukturen hat bestimmte statistische Eigenschaften. In traditionellen Analysen, wie z. B. Standard-Regressionsanalysen, wird auf diese Eigenschaften mit Aggregations- oder Desaggregationsstrategien reagiert. Da an ihnen verschiedene Eigenschaften von Mehrebenenstrukturen verdeutlicht werden können, werden die damit verbundenen Probleme in der Folge kurz umrissen.

In *Aggregationsstrategien* werden die Daten der Ebene 1 auf Ebene 2 zusammengefasst und auf dieser Ebene analysiert. Im Falle geschachtelter Daten werden dadurch Effekte der höheren Ebene ignoriert. Snijders und Bosker (2012, S. 15) weisen auf drei potenzielle Fehler der Datenaggregation hin (1, shift of meaning; 2, ecological fallacy; 3, neglect of the original data structure):

1. Durch Aggregieren von Mehrfachmessungen der aktuellen Motivation kann z. B. das durchschnittliche konkrete Erleben als Merkmal der Person gedeutet werden (shift of meaning). Diese Deutung wäre problematisch, da aktuelles Erleben sich von Personenmerkmalen in Bezug auf Bewusstheit, Erinnerung und Bedeutung für die Handlungsplanung deutlich unterscheidet.
2. Im Weiteren würde ein ökologischer Fehlschluss gezogen, wenn – gleich wie aus Personenmerkmalen – aus einmal aggregierten Daten Aussagen über das aktuelle Erleben zu einem bestimmten Zeitpunkt abgeleitet würden.
3. Im Unterschied zur Standard-Regression besteht das wichtigste Grundprinzip der Mehrebenenanalyse (MEA) nach Nezlek et al. (2006, S. 214) darin, dass „Phänomene auf unterschiedlichen Analyseebenen gleichzeitig untersucht werden“. Dieser Aspekt ist nach Nezlek und Kolleginnen (ebd.) bedeutsam, da die Beziehungen auf unterschiedlichen Analyseebenen mathematisch voneinander unabhängig seien. Entfallen diese unterschiedlichen Ebenen durch Aggregation, kann ein dritter möglicher Fehler resultieren. Die ursprüngliche Datenstruktur verliert durch die Verdichtung in Mittelwerte nicht nur wie oben angeführt an Information, sondern wird so weit vernachlässigt, dass sie als Basis weiterer Analysen zu falschen Ergebnissen führen kann. So können negativen Zusammenhängen zwischen zwei Merkmalen auf der Ebene 1 positive Werte auf der Ebene 2 gegenüberstehen. Sowohl Nezlek et al. (2006, S. 214) als auch Snijders und Bosker (2012, S. 15) bieten dazu Beispiele. Bezogen auf die mehrfach gemessene aktuelle Motivation könnte das z. B. bedeuten, dass Regressionen basierend auf aggregierten Mittelwerten der Aufgabenschwierigkeit auf die aggregierte Anstrengung sich in der Steigung

deutlich unterscheiden von einer entsprechenden Regression der beiden nicht aggregierten Merkmale der einzelnen Lernenden.

Im Unterschied zur Aggregation werden im Fall von *Desaggregationsstrategien* Eigenschaften der Ebene 2 den Einheiten der Ebene 1 zugeordnet. Die Analysen werden also auf der untergeordneten Ebene durchgeführt. Werden bei einem Stichprobendesign mit zwei Ebenen Informationen aus dem Level 2 übernommen, führt das auf der Ebene 1 zu einer unzulässigen Multiplikation der Fallzahl, wenn Gruppen auf der Ebene 2 voneinander getrennt werden. Ein bedeutsames statistisches Problem der Desaggregation besteht darin, dass die Standardfehler der erklärenden Variablen unterschätzt werden. Snijders und Bosker (2012, S. 23) beschreiben diese Problematik als Design-Effekt der Stichprobe. Je ausgeprägter die Schachtelung und je grösser die Fallzahl innerhalb der Einheit (im Verhältnis zur Zahl der Einheiten), desto kleiner wird de facto die Zahl der Fälle, da sie sich sehr ähnlich sind. Aufgrund dieses Effekts führen Standard-Regressionsanalysen abhängiger Daten zu einer unangemessen tiefen Schätzung des Standardfehlers (Bickel, 2007; Nezlek et al., 2006; Rasbash et al., 2009, S. 58). Einen Standardfehler zu unterschätzen bedeutet, bezogen auf die Signifikanzprüfung, dass die Gefahr eines Typ-I-Fehlers steigt. Regressionseffekte werden in diesem Fall unrechtmässig als signifikant befunden, mit der Folge, dass H_0 fälschlicherweise verworfen wird.

6.4.2 Mehrebenenmodelle

Mehrebenenmodelle lassen sich unterteilen in *Random-intercept-* und *Random-slope-Modelle*⁹. Beide Modelle basieren auf einem *unkonditionierten Modell* (empty model, Nullmodell),

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + U_{0j} + R_{ij}. \quad (1)$$

Dieses Modell berücksichtigt nur die Zufallseffekte der zwei Ebenen und beinhaltet entsprechend keine erklärenden Variablen. Die abhängige Variable Y_{ij} ist die Summe des Mittelwertes (γ_{00} , general mean) und der ebenenspezifischen Residuen R_{ij} und U_{0j} . Die Konstante b_0 des Standard-Regressionsmodells findet sich hier wieder, aufgesplittet in die Konstante (γ_{00}) und das Residuum der Ebene 2 (U_{0j}). Dabei handelt es sich um den einfachsten Fall eines hierarchisch linearen Modells, um das random effect analysis of variance model. Wie der Name besagt, kann das Modell eingesetzt werden, um eine der Bedingungen der MEA zu prüfen, nämlich das Ausmass der Schachtelung der Daten auf den unterschiedlichen Ebenen in Bezug auf die abhängige Variable Y_{ij} (s. u., Schachtelung).

Ein erste Erweiterung, hier dargestellt mit *einer* erklärenden Variablen, bildet das Random-intercept-Modell,

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{10} x_{ij} + U_{0j} + R_{ij}. \quad (2)$$

In diesem Modell bildet die fixe Konstante (γ_{00}) die Konstante einer Durchschnittsgruppe. Nur die Residuen sind variabel, während auch eingefügte erklärende Variablen als fixe Effekte behandelt werden. Dabei wird vorausgesetzt, dass (1) die Residuen U_{0j} und R_{ij} normalverteilt, (2) unabhängig voneinander und

⁹ Die in der Folge verwendete Terminologie und Notation richtet sich nach Snijders und Bosker (2012, S. 42 ff.). Die Notation unterscheidet sich deutlich von Rasbash et al. (2009), wobei gilt: i = Index der 1. Ebene; j = Index der 2. Ebene; k = Index der 3. Ebene; R = Fehler der 1. Ebene (Zeitpunkt); U = Fehler der 2. Ebene (Person); V = Fehler der 3. Ebene (Schulklasse); Varianz auf 1. Ebene (z. B. Situationsebene) = σ^2 , Varianz auf 2. Ebene (z. B. Personenebene) = τ^2 ; Varianz auf 3. Ebene (z. B. Klassenebene) = ϕ^2 .

(3) über die Einheiten hinweg konstant bleiben. Die Residuen bilden den durch Konstanten und zusätzliche Variablen nicht erklärten Anteil der Varianz. Da sie in der Gleichung nicht als eigentliche Variablen sichtbar werden, werden sie als latente Variablen bezeichnet (latent variables; Snijders & Bosker, 2012, S. 80). Ihre Varianzen werden angegeben als

$$\text{var}(R_{ij}) = \sigma^2, \text{var}(U_{0j}) = \tau_0^2. \quad (3)$$

Random-intercept-Modelle gehen über Standard-Regressionsanalysen hinaus, indem sie ermöglichen, den Beitrag nicht erklärter Varianz ebenenspezifisch zu bestimmen.

Um auch den ebenenspezifischen Beitrag der erklärenden Variablen zu berücksichtigen und somit weitere Varianz aufzuklären, müssen zur Analyse Random-slope-Modelle beigezogen werden. In der folgenden Gleichung 4 wird ein entsprechendes Zwei-Ebenen-Modell mit einer erklärenden Variablen dargestellt.

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{10} x_{ij} + U_{0j} + U_{1j} x_{ij} + R_{ij}. \quad (4)$$

Mit einer weiteren Varianzquelle sind diese Modelle deutlich komplexer angelegt, da die Beziehungen zwischen abhängigen und erklärenden Variablen nun variabel sein können. Im Random-slope-Modell sind demzufolge nicht nur die Konstanten, sondern auch die Regressionskoeffizienten aufgespalten, in einen mittleren Koeffizienten (fester Effekt) und einen variablen Anteil, der von beiden Levels abhängig ist. So kann z. B. die je nach Situation i von Person j unterschiedlich eingeschätzte Bedeutsamkeit einer Aufgabe (als erklärende Variable) bestimmt werden mit einem Residuum auf beiden Ebenen (R_{ij} , U_{1j}). In Random-slope-Modellen ergeben sich aus den Residuen neben den Varianzen auch Kovarianzen auf Level 2:

$$\text{var}(R_{ij}) = \sigma^2, \text{var}(U_{0j}) = \tau_0^2, \text{var}(U_{1j}) = \tau_1^2, \text{cov}(U_{0j}, U_{1j}) = \tau_{01}. \quad (5)$$

Für Random-slope-Modelle gelten folgende Annahmen: (1) Die Residuen der höheren Ebene (U_{0j} , U_{1j}) sind nicht mehr unabhängig, sondern korreliert. Im Gegensatz zu den Random-intercept-Modellen wird vorausgesetzt, dass sie (2) unabhängig von R_{ij} sind und dass (3) alle Level-1-Residuen unabhängig und identisch verteilt sind.

Über Interaktionen zwischen erklärenden Variablen eines Levels hinaus sind auch Interaktionen zwischen erklärenden Variablen unterschiedlicher Ebenen möglich. Sie werden als *Cross-Level Interactions* bezeichnet. So kann aus theoretischen Gründen z. B. angenommen werden, dass Lernzielorientierung (als erklärende Variable auf der Personenebene) mit Aufgabenbedeutsamkeit (als erklärende Variable auf der Situationsebene) interagiert. Die Gleichung heisst dann

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + \gamma_{01} z_i + \gamma_{10} x_{ij} + \gamma_{11} z_i x_{ij} + U_{0j} + U_{1j} x_{ij} + R_{ij}, \quad (6)$$

dabei ist z_i die Variable der höheren Ebene und $\gamma_{11} z_i x_{ij}$ der Interaktionsterm.

Zwischen Random-intercept- und Random-slope-Modellen sind systematische Unterschiede in zwei Parametern zu erkennen: In Random-slope-Modellen (1) fallen die Standardfehler der Regressoren höher aus und ist (2) die Reduktion der Devianzwerte (s. u., Modellgüte) vom unkontingierten zum kontingierten Modell grösser. Aufgrund des höheren Standardfehlers erweisen sich in Random-slope-Modellen einzelne Regressoren als nicht mehr signifikant – andererseits ist die Modellpassung bzw. Fehlerreduktion höher.

Parameterschätzung. MEA basieren auf iterativen Schätzungen, die mit unterschiedlichen Schätz-Algorithmen arbeiten wie full multilevel (FML) bzw. iterated generalized least squares method (IGLS, s. Goldstein, 2011). Für kleinere Stichproben stehen zudem spezifische Restricted-multilevel- (RML) bzw. Restricted-iterated-generalized-least-squares-Methoden (RIGLS) zur Verfügung. Damit können Designeffekte kleiner Stichproben ausgeglichen werden (reliablere Standardfehler, adäquatere Schätzung der Residuen; s. u., Stichprobenzusammensetzung). Zusammenfassend betrachtet, stellt sich der Analyseprozess wie folgt dar: Auf der einen Seite sind die Varianzen und Kovarianzen der Zufallseffekte (σ^2 , τ_0^2 , τ_1^2 , τ_{01}) unbekannt, auf der anderen Seite ebenso die Regressionskoeffizienten ($\gamma_{01} \ x_i$, $\gamma_{10} \ x_{ij}$). In einem iterativen Prozess werden nun beide Gruppen eingeschätzt. Erste provisorische Werte der Zufallseffekte werden genutzt, um provisorische Regressionskoeffizienten zu bestimmen. Dieser Schätzprozess wird mehrfach durchgeführt. Im dadurch stattfindenden Annäherungsprozess werden beide Gruppen von Parametern laufend optimiert, indem die vorausgegangenen Schätzwerte verwendet werden. Dies findet so lange statt, bis Konvergenz erreicht wird, also weitere Iterationen keine präziseren Schätzungen erbringen würden. Für die Analyseprozesse stehen unterschiedliche Software-Lösungen zur Verfügung. Im vorliegenden Fall kommt das Programm MLwiN zur Anwendung (Rasbash et al., 2009).

Devianztest und Modellanpassung. Im Analyseprozess werden einerseits im Prozess der Modellspezifikation und abschliessend zur Einschätzung der Ergebnisse feste und zufällige Parameter oder auch das Modell als Ganzes geschätzt.

Feste Effekte können aufgrund des zur Verfügung stehenden Regressionskoeffizienten und des Standardfehlers mittels *Wald-Test* beurteilt werden (Rasbash et al., 2009, S. 20), dessen Quotient wie folgt erzeugt wird:

$$T(\gamma_b) = (\gamma_b) / SE(\gamma_b). \quad (7)$$

Die Anzahl der Freiheitsgrade muss beachtet werden. Bei $df > 40$ kann die *T*-Verteilung nach Bosker und Snijders (2012, S. 95) durch die Normalverteilung ersetzt werden.

Um in hierarchisch linearen Modellen das Gesamtmodell, mehrere Parameter simultan oder die Zufallsvariablen zu testen, wird ein *Devianztest* durchgeführt, basierend auf der Maximum-Likelihood-Schätzung (Snijders & Bosker, 2012, S. 97; Rasbash et al., 2009, S. 62). Maximum-Likelihood-Schätzungen erbringen einen Devianzwert $\ln L$, welcher die Passung zwischen Modell und Daten beziffert. Allerdings gibt es dazu keine Referenzwerte; die Werte $\ln L_0$ und $\ln L_1$ zweier Modelle (M_0 und M_1) werden verglichen, um den Effekt veränderter oder hinzugefügter Parameter zu beurteilen. Die Signifikanz der Differenz ($\ln L_0 - \ln L_1$) wird mittels χ^2 -Verteilung ermittelt. Zudem erlaubt das Ausmass der Differenz eine grobe Einschätzung des Unterschiedseffekts.

Da die Devianzwerte jedoch in hohem Mass durch den Umfang der Stichprobe bestimmt sind, wird zusätzlich eine Möglichkeit benötigt, das Ausmass der mit dem erweiterten Modell M_1 erreichten Reduktion der

Fehler oder mit anderen Worten die Modellanpassung (Modellpassung, Gütemass, model fit) proportional zu bestimmen. Erst ein proportionales Mass erlaubt es, unterschiedliche Modelle angemessen zu vergleichen. Dazu steht ein aus ebenenspezifischen Angaben hergeleiteter Koeffizient R^2 (Snijders & Bosker, 2012, S. 110 ff.) zu Verfügung. Dieses R^2 -Mass wird zur relativen Reduktion der Fehler auf einer spezifischen Modellebene eingesetzt, nicht jedoch für die Beurteilung des Gesamtmodells. Der Koeffizient bietet sich bei Restriktionen an, wenn mit der RIGLS-Methode geschätzt werden muss (z. B. wegen eines kleinen N auf Level 2).

Zur Evaluation des Gesamtmodells wird ein aus den Devianzwerten der Modelle (M_0 und M_1) hergeleitetes *proportionales Bestimmtheitsmass* verwendet. Für die Ergebnisinterpretation hat es die gleiche Funktion wie das in der regulären Regressionsanalyse verwendete Bestimmtheitsmass R^2 und wird als Pseudo- R^2 bezeichnet (Snijders & Bosker, 2012; Langer, 2009). Zentrale Bedingungen für die Berechnung des Pseudo- R^2 sind, dass (1) das einfachere Modell (M_0) im erweiterten Modell (M_1) enthalten ist und (2) eine FIML- bzw. IGLS-Schätzung vorliegt (Snijders & Bosker, 2012, S. 60; Langer, 2009, S. 119).

Langer (2009) favorisiert aus der Reihe möglicher Masse das Pseudo- R^2 nach Maddala (1986, R^2_{Maddala}). Es erbringt in den meisten Fällen der regulären Regressionsanalyse ähnliche Indexwerte. Veall und Zimmermann (1996) sowie Shtatland, Kleinman und Cain (2002, S. 4) hingegen favorisieren ein Pseudo- R^2 nach Mc Fadden, da es – im Vergleich mit dem Pseudo- R^2_{Maddala} – (1) auf zwei Arten interpretierbar ist (als proportionales Mass der Differenz zwischen M_0 und M_1 sowie als „measure of fit“) und (2) im Gegensatz zu Pseudo- R^2_{Maddala} zur abhängigen Variable praktisch unkorreliert ist.

Mc Fadden (1979) schlägt einen aus den Devianzwerten der Modelle (M_0 und M_1) hergeleiteten „likelihood-ratio-index“ ρ^2 vor (S. 306 f.). Der ρ^2 -Index fällt allerdings im Vergleich zu R^2 -Werten der regulären Regressionsanalyse deutlich tiefer aus; er bezeichnet bereits Werte zwischen 0.2 und 0.4 als „excellent fit“.

In der Folge wird in den Auswertungskapiteln 8 und 9 zur Modellevaluation jeweils der bereits erwähnte Devianztest durchgeführt (s. o.) sowie der korrigierte Likelihood-ratio-Index nach Mc Fadden (1979) wie folgt bestimmt:

$$\rho^2_{\text{korr.}} = 1 - ((\ln L_1 - k) / \ln L_0), \quad (8)$$

wobei $\ln L_1$ den Devianzwert des erweiterten Modells, $\ln L_0$ den Devianzwert des einfacheren Modells und k die Differenz der Prädiktoren der Modelle M_0 und M_1 beziffert.

Heteroskedastizität liegt vor, wenn die Varianz des Residuums nicht konstant ist, abhängig von einer erklärenden Variablen der Gleichung. Damit ist eine der Voraussetzungen der Standard-Regressionsanalyse verletzt (Bortz, 2005, S. 216 f.). Eine heterogene Streuung der Fehlervarianz kann durch eine erklärende Variable beider Ebenen erzeugt werden. Im vorliegenden Projekt ist eine entsprechende Streuung der Fehlervarianz auf Level 1 z. B. aufgrund der theoretisch angenommenen kurvilinearen Beziehung zwischen Aufgabenschwierigkeit und Flow-Erleben zu erwarten. Wird nun Aufgabenschwierigkeit als erklärende Variable in ein Random-slope-Modell eingeführt, ist für die Varianzstreuung auf Ebene 1 ein entsprechender (evtl. quadratischer) Effekt zu erwarten.

Heterogene Varianzstreuungen führen zu einer Erweiterung der Modellgleichung. Sie werden linear (Gl. 9) bzw. quadratisch (Gl. 10) in unterschiedlicher Form notiert:

$$\text{var}(R_{ij}) = \sigma_0^2 + 2 \sigma_{01}^2 x_{1ij}, \quad (9)$$

$$\text{var}(R_{0ij} + R_{1ij}x_{ij}) = \sigma_0^2 + 2 \sigma_{01}^2 x_{1ij} + \sigma_1^2 x_{1ij}^2. \quad (10)$$

In der Modellspezifikation kann unterschiedlich auf diese Varianzstreuung reagiert werden. In einem ersten Schritt kann die in Gl. 9 und Gl. 10 angeführte Aufteilung der Residuen auf der betroffenen Ebene vorgenommen werden. Als zweiter Schritt können Interaktionsterme dieser Variablen in das Modell eingefügt werden. Als dritte Möglichkeit können die Ausprägungen der Variablen als Dummy-Variable ins Modell aufgenommen werden. Zur Überprüfung können die Devianzwerte des Modells beigezogen werden, oder es kann das R^2 der betroffenen Ebene nach Snijders und Bosker (2012, S. 112) berechnet werden.

6.4.3 Bedingungen der Stichprobe und der Daten

In Abschnitt 6.4.1 wurde aufgezeigt, dass Standard-Regressionsanalysen bei geschachtelten Datenstrukturen nur begrenzt eingesetzt werden können. Es zeigte sich aber auch, dass es sich bei MEA um anspruchsvolle und komplexe Verfahren handelt. Ob die Anwendung von MEA notwendig ist, ob die Stichprobe die Bedingungen erfüllt, damit MEA eingesetzt werden können, oder ob multivariate Standardregressionen nicht auch ausreichen, hängt vom Ausmass der Schachtelung und der Stichprobeneignung ab. Eine weitere Bedingung ist die ausreichende Reliabilität der verwendeten Instrumente.

Ausmass der Schachtelung. Mit dem Ausmass der Schachtelung der Daten wird eine der zentralen Bedingungen der MEA beschrieben. Damit wird die erhöhte Ähnlichkeit der abhängigen Variablen Y innerhalb einer Untersuchungseinheit angegeben. Im vorliegenden Projekt ist die Person als erste übergeordnete Untersuchungseinheit definiert. Es kann z. B. davon ausgegangen werden, dass die Flow-Werte einer Person sich bis zu einem gewissen Grad ähnlicher sind als die Flow-Werte im Vergleich mit einer anderen Person. Statistisch wird diese Ähnlichkeit mit dem Intraklassen-Korrelations-Koeffizienten erfasst (intraclass correlation coefficient, ICC; Bickel, 2007, S. 63; Rasbash et al. 2009, S. 28; Snijders & Bosker, 2012, S. 17). Mit diesem Verständnis bezieht sich die Korrelation auf eine Subgruppe innerhalb der Gesamtstichprobe. Um das Ausmass dieser Korrelation zu bestimmen, muss auf das unkonditionierte Modell in Gleichung 1 Bezug genommen werden,

$$Y_{ij} = \gamma_{00} + U_{0j} + R_{ij}, \quad (\text{Wiederholung 1})$$

in dem γ_{00} der Mittelwert der Gesamtstichprobe ist, U_{0j} der spezifische Effekt der übergeordneten Gruppen sowie R_{ij} der zufällige Effekt von i innerhalb einer der Gruppen j . Beide Effekte variieren um ihren jeweiligen Mittelwert 0. Für U_{0j} ergibt sich daraus eine Varianz τ_0^2 zwischen den Gruppen, für R_{ij} die Varianz σ^2 innerhalb der Gruppen (vgl. Gl. 3). Der ICC (ρ) wird ermittelt, indem die Varianz zwischen den übergeordneten Einheiten durch die Summe beider Varianzen dividiert wird:

$$\rho = \tau_0^2 / \tau_0^2 + \sigma^2. \quad (11)$$

Der ICC kann auch anders interpretiert werden, nämlich als der relative Anteil an der gesamten Fehlervarianz, der einerseits durch die Unterschiede zwischen den übergeordneten Einheiten und andererseits durch Unterschiede innerhalb der Einheiten bedingt ist. Von Rasbash et al. (2009, S. 28) wird er dann als variance partition coefficient (VPC) bezeichnet. Damit wird der Anteil an erklärter Varianz der unterschiedlichen Ebenen beschrieben. Die Höhe dieses Varianzanteils bietet *eine* Möglichkeit, die Notwendigkeit von MEA zu beurteilen. Bei hohen ICC und ausreichendem Stichprobenumfang (s. u.) sind entsprechend MEA einzusetzen bzw. eine statistische Korrektur des Standardfehlers in die Gleichung einzuführen, wenn aufgrund des Stichprobenumfangs trotzdem mit Standardregressionsanalysen gerechnet wird. Eine *weitere* Möglichkeit, die Bedeutung der Schachtelung zu beurteilen, besteht im bereits erwähnten Devianztest zwischen dem un-konditionierten Ein- und Mehrebenenmodell der abhängigen Variable.

Stichprobenumfang. Mit einer höheren Fallzahl werden in statistischen Auswertungen allgemein Standardfehler gemessener Parameter reduziert und damit die Konfidenzintervalle eingeengt sowie in der Folge die Zuverlässigkeit der daraus abgeleiteten Aussage erhöht. Stichproben für MEA unterliegen zusätzlich einem Design-Effekt (Snijders & Bosker, 2012, S. 177; Maas & Hox, 2005, S. 87): Die Fallzahlen hängen auch vom ICC ab, nicht nur von den erwähnten allgemeinen Richtlinien. Durch diese komplexere Anlage ist die Frage des minimalen Umfangs schwieriger zu beantworten. Im vorliegenden Projekt stellt sich diese Frage in Bezug auf die Gesamtstichprobe nicht. Bezogen auf differenzielle Analysen und die dadurch nötige Aufteilung der Stichprobe auf Person- und Situationsebene interessieren jedoch möglichst genaue Angaben zu minimalen Fallzahlen. Die etwas ältere Einschätzung von Ditton (1998) besagt bereits, dass der Umfang der übergeordneten Ebene bedeutsamer sei und dass sich die Qualität der Schätzung mit steigender Anzahl von 25, 50 auf 100 Einheiten der übergeordneten Ebene „sehr deutlich“ verbessere (a. a. O., S. 125). Ditton weist darauf hin, dass die Schätzung der fixen Effekte im Verhältnis zur Schätzung der Zufallseffekte deutlich robuster und deshalb auch etwas unabhängiger von der Grösse der Stichprobe ist. Ähnliche allgemeine Aussagen, jedoch mit präziseren Angaben zu Fallzahlen in Zwei-Ebenen-Stichproben, finden sich in Maas und Hox (2005). In ihrer Review von Simulationsstudien zur Stichprobengrösse stellten sie fest, dass der Umfang der übergeordneten Einheit auch in diesen Studien eine größere Bedeutung für mögliche Schätzfehler (*biased estimates*) hat (vgl. auch Snijders & Bosker, 2012). In ihrer eigenen Simulationsstudie analysieren sie die Veränderung fixer und zufälliger Effekte sowie des Standardfehlers unter simulierten Bedingungen, indem sie die Anzahl höherer Einheiten ($N = 30, 50, 100$), den Umfang der tieferen Einheiten ($n = 5, 30, 50$) und die ICC ($\rho = 0.1, 0.2, 0.3$) systematisch variieren. Die Schätzungen wurden mit RML (RIGLS) durchgeführt. In diesem Zusammenhang zentrale Schlussfolgerungen aus ihrer Studie sind:

- Regressionskoeffizienten und deren Standardfehler sowie Varianzkomponenten werden unabhängig von den in der Studie verwendeten Gruppengrößen ohne Verzerrung (*bias*) geschätzt.
- „The standard errors of the second-level variances are estimated too small when the number of groups is substantially lower than hundred“ (Maas & Hox, 2005, S. 90). Weiter schreiben sie, dass bei einer Anzahl von $N \geq 50$ die Verzerrung „in practice probably acceptable“ sei (ebd.).

- RML bzw. RIGLS erwies sich laut ihrer Aussage als akurater Schätzmethode der zufälligen Effekte, speziell bei kleinen Stichproben ($30 \leq N \leq 100$, $5 \leq n \leq 50$) – eine Aussage, die sich auch bei Nezlek et al. (2006) findet.

Konsistenzbestimmung der verwendeten Skalen. Um die Reliabilität eingesetzter Skalen zu überprüfen, werden bei der Beschreibung der Datengrundlage in einem ersten Schritt deren Konsistenzen analysiert. Im Fall der vorliegenden Daten werden diese Analysen auf den geplanten drei Ebenen durchzuführen sein. Der Koeffizient (Cronbachs α) wird also ebenenspezifisch ermittelt. Es ist davon auszugehen, dass im Vergleich mit der Personenebene die Reliabilität auf der Situationsebene deutlich tiefer liegt (Schallberger, 2005, S. 51 ff.).

Im vorliegenden Kapitel werden die zur Auswertung vorliegenden Daten beschrieben. Zuerst werden die Häufigkeiten der Auswertungsstichprobe auf Klassen-, Person- und Situationsebene dargestellt (Abschnitt 7.1). Es folgt mit 7.2 ein Abschnitt zur Item- und Skalenanalyse, mit einer übergreifenden Einschätzung der Normalverteilung der zu verwendenden Skalen bzw. Items und einer Einschätzung der Kollinearität der erklärenden Merkmale. Abschliessend werden Angaben zu Ausmass und Behandlung fehlender Werte gemacht (Abschnitt 7.3).

7.1 Beschreibung der Stichprobe

7.1.1 Klassenebene

Eine Analyse der Stichprobe auf der Klassenebene zeigt Folgendes: Die Stichprobe besteht aus 40 sechsten Klassen mit ISF (s. Tab. 9). Der Kanton Zürich ist in der Stichprobe mit 14 Klassen (35.0 %) am stärksten und der Kanton Graubünden mit 3 Klassen (7.5 %) am schwächsten vertreten. Die Grösse der Klassen streut zwischen 8 und 29 Lernenden ($M = 17.98$, $SD = 4.49$). Das Bundesamt für Statistik (BfS) gibt im Vergleich dazu für 2008/09 für die Schweiz eine leicht höhere durchschnittliche Klassengrösse von 18.8 Lernenden an (BfS, 2012). In der vorliegenden Stichprobe befinden sich 30 Klassen innerhalb einer Standardabweichung. Fünf Teilklassen bestehen aus nur 9 bis 11 Lernenden. In diesem Fall handelt es sich zu meist um Doppelklassen bzw. Klassen mit altersdurchmischter Zusammensetzung, aus denen nur die Lernenden der 6. Klasse teilnehmen. Vier Klassen haben zwischen 23 und 25 Lernende. Eine Klasse hat 29 Lernende.

Tab. 9: *Gruppierung der Klassen und Lernenden nach Kantonen, Angaben zur Erstsprache*

Kantone	Anteil Klassen		Anteil Lernende		deutschsprachig		deutsch- & fremdspr.		fremdsprachig	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
gesamt	40	100	712	100	417	59.9	133	19.1	146	21
Zürich	14	35	271	38.1	153	58.6	59	22.6	49	18.8
Thurgau	7	17.5	108	15.2	80	74.8	15	14.0	12	11.2
Graubünden	3	7.5	60	8.4	37	64.9	9	15.8	11	19.3
St. Gallen	9	22.5	160	22.5	106	66.3	29	18.1	25	15.6
Basel-Stadt	7	17.5	113	15.8	41	36.9	21	18.9	49	44.1

Anmerkung. MV bei den Angaben zur Erstsprache: $n = 16$ (2.2 %)

Betrachtet man die Angaben zur sprachlichen Herkunft, fällt auf, dass durchschnittlich 59.9 % der Lernenden Deutsch als Erstsprache angeben. Der höchste Anteil mit Deutsch als Erstsprache findet sich im Kanton Thurgau mit 74.8 %, der tiefste Anteil mit 36.9 % im Kanton Basel-Stadt.

7.1.2 Personenebene

Aufgrund der Datenbereinigungsschritte umfasst die gesamte Auswertungsstichprobe $N = 712$ Lernende, mit einem Durchschnittsalter von 12.2 Jahren ($SD = 0.79$).

Gruppierung auf der Personenebene. Zur Überprüfung der Hypothesen 5 und 6 wird die Stichprobe auf der Personenebene gruppiert (s.Tab. 10):

- Es werden zwei Gruppen von Lernenden mit unterschiedlich ausgeprägter SLS gebildet: die Gruppe SLS 1 ($PR \leq 15$) und die Gruppe SLS 2 ($PR \leq 10$). Die Gruppe SLS 1 setzt sich aus 162 Lernenden (22.8 %), die Gruppe SLS 2 aus 107 Lernenden (15.0 %) zusammen. Innerhalb dieser beiden Gruppen und der Kontrastgruppe 2 werden jeweils zwei Untergruppen gebildet, mit tiefen bzw. hohen Leistungen in Mathematik oder Deutsch.
- Zum Vergleich werden zwei unterschiedliche Kontrastgruppen gebildet. Kontrastgruppe 1 besteht aus Lernenden ohne Leistungsprobleme, Kontrastgruppe 2 aus Lernenden mit überdurchschnittlich hohen Werten in den Vergleichstests. Die Kontrastgruppe 1 umfasst 533 Lernende (74.9 %) mit Prozenträngen in Mathematik *und* Deutsch von $PR > 15$. Die Kontrastgruppe 2 ist Teilmenge der Kontrastgruppe 1. Sie besteht aus insgesamt 124 Lernenden (Prozentränge in Mathematik *oder* Deutsch $PR \geq 85$).

Tab. 10: *Gruppierung der Stichprobe auf Personenebene*

	gesamt		Mädchen		Jungen	
	<i>n</i>	%*	<i>n</i>	%**	<i>n</i>	%**
Gesamtstichprobe	712	100	348	48.9	364	51.1
keine Schulleistungsschwäche (SLS) (Kontrastgruppe 1)	533	74.9	247	46.3	286	53.7
davon mit hohen Leistungen (Kontrastgruppe 2)	124	17.4	54	43.5	70	56.5
davon in Mathematik	77	10.8	31	40.3	46	59.7
davon in Deutsch	76	10.6	34	44.7	42	55.3
SLS 1 (PR in Mathematik <i>oder</i> Deutsch ≤ 15)	162	22.8	96	59.3	66	40.7
davon SLS 2 (PR in Mathematik <i>oder</i> Deutsch ≤ 10)	107	15.0	59	55.1	48	44.9
SLS 1 in Mathematik	133	18.7	80	60.2	53	39.8
davon SLS 2 in Mathematik	95	13.3	56	58.9	39	41.1
SLS 1 in Deutsch	90	12.6	51	56.7	39	43.3
davon SLS 2 in Deutsch	42	5.9	21	50.0	21	50.0

Anmerkungen. PR = durchschnittlicher Prozentrang in Vergleichstests; * = bezogen auf die Gesamtstichprobe (Spalte); ** = bezogen auf die Gruppierung (Zeile); fehlende Werte: 15 (2.1 %) $\leq n \leq 21$ (2.9 %)

Merkmal Geschlecht. In der Gesamtstichprobe ($N = 712$) liegt der Mädchenanteil bei 48.9 %. Das entspricht der gesamtschweizerischen Häufigkeit 2008/09 von 49.1 % (BfS, 2012). Bei beiden Gruppen SLS 1 und SLS 2 liegt der Jungenanteil (40.7 % bis 50.0 %) im Verhältnis zum Mädchenanteil z. T. deutlich tiefer. Jungen sind zudem in der Kontrastgruppe 2, also der Gruppe der Lernenden mit überdurchschnittlich hohen Leistungen übervertreten. Die Zusammensetzung der Stichprobe entspricht in Bezug auf die geschlechtsabhängige Häufigkeitsverteilung von SLS nicht den mehrfach belegten ausgeprägteren Lernschwierigkeiten von Jungen (Kretschmann, 2007, S. 8; Lauth, Brunstein & Grünke, 2014, S. 15; BfS, 2012).

Merkmal Erstsprache. Die Daten bestätigen die überzufällige Beziehung zwischen Fremdsprachigkeit und SLS (Kretschmann, 2007; Lauth et al., 2014): Lernende, die sich selbst als deutschsprachig bezeichnen, sind im Vergleich zu Kontrastgruppe 1 (Anteil 68.3 %) und Kontrastgruppe 2 (81.5 %) in den Gruppen mit Leis-

tungsproblemen mit 32.3 % bzw. 30.1 % deutlich untervertreten (s. Tab. 11). Um Effekte der Fremdsprachigkeit zu berücksichtigen, werden in den Analysen in Kapitel 8 und 9 Lernende, die nur fremdsprachig sind, mit jenen verglichen, die sich als nur deutsch- bzw. deutsch- und fremdsprachig bezeichnen.

Tab. 11: *Angaben zur Erstsprache (Selbstangaben) und zur sozio-emotionalen Auffälligkeit (Einschätzung durch Lehrperson)*

	N	Angaben zur Erstsprache						sozio-emotionale Auffälligkeit			
		nur deutschsprachig		deutsch- & fremdspr.		nur fremdsprachig		unauffällig		auffällig	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Gesamt	712	417	59.9	133	19.1	146	21.0	635	89.2	77	10.8
Kontrastgruppe 1	533	356	68.3	91	17.5	74	14.2	488	91.6	45	8.4
Kontrastgruppe 2	124	101	81.5	16	12.9	6	4.8	117	94.4	7	5.6
SLS 1	162	51	32.3	37	23.4	70	44.3	132	80.7	30	19.3
SLS 2	107	31	30.1	20	19.4	52	50.5	86	80.4	21	19.6

Anmerkungen. * Prozentangaben bezogen auf die Gruppierung (Zeile); Erstsprache: fehlende Werte $n = 16$ (2.2 %); sozio-emotionale Auffälligkeit: keine fehlende Werte

Merkmal sozio-emotionale Auffälligkeit. Die im Rahmen des Projekts erhobenen Daten zur sozio-emotionalen Auffälligkeit basieren auf der Lehrerversion des Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ, Goodman, 1997) (s. Tab. 11). Aufgrund der Normierung des SDQ sind etwa 10 % der Lernenden als sozio-emotional auffällig zu erwarten. Die vorliegende Gesamtstichprobe liegt durchschnittlich mit einem Wert von 10.8 % leicht darüber. In den beiden Gruppen mit SLS sind Lernende mit sozio-emotionaler Auffälligkeit mit 19.3 % bzw. 19.6 % annähernd doppelt so häufig vertreten, während für die Kontrastgruppe 2 die Werte unterdurchschnittlich ausfallen (5.6 %).

7.1.3 Situationsebene

Situativ fehlende Werte. Aufgrund der in der Datenerhebung geplanten 14 Erhebungszeitpunkte könnten bei $N = 712$ Lernenden theoretisch insgesamt $N = 9968$ Zeitpunktstichproben erzeugt werden. Aber selbst wenn grundsätzlich eine ausreichende Verbindlichkeit (s. Abschnitt 6.2.4) vorliegt und die Lernenden mehr als die Hälfte der Zeitpunkte anwesend sind, sind Zeitpunktstichproben aus verschiedenen situativen Gründen nicht vollständig: Erstens kann die ganze Klasse ein Signal auslassen, weil das aktuelle Programm es nicht zulässt, zweitens können Schülerinnen bzw. Schüler nur zu einem bestimmten Zeitpunkt nicht anwesend oder drittens ganz einfach nicht bereit sein, den ESF auszufüllen. In der vorliegenden Stichprobe handelt es sich bei $n = 1302$ Zeitpunkten (13.1 %) um solche situativ fehlende Werte.

Codierung der Zeitpunktdaten. Von den zur Verfügung stehenden Zeitpunktdaten ($N = 8666$) interessieren entsprechend der Fragestellung nur jene, welche eine intentionale Lernsituation beschreiben. Das damit verbundene inhaltsanalytische Kategorisieren der aktuellen Lernaktivitäten (siehe Abschnitt 6.2.5) führt zum Ausschluss der Zeitpunkte, die sich (1) auf nicht-intentionale Lernsituationen beziehen (wie z. B. Klassenstunde oder Aufräumen des eigenen Arbeitsplatzes), (2) die zu wenig häufig vorkommen (wie z. B. Englisch oder Religion, < 4 %) bzw. (3) die aufgrund unzureichender Tätigkeitsangaben im ESF der Residualkategorie zugeordnet werden müssen. Insgesamt verbleiben somit $N = 7201$ (82.9 %) codierte Zeitpunkte (s. Tab. 12).

Tab. 12: Analyse der Zeitpunkangaben der Lernenden (N = 8666)

Gruppen		Aktivitäten	n	%
intentionale Lernaktivitäten	mehr als 4 %	Mathematik	1815	20.9
		Deutsch	1479	17.1
		Mensch und Umwelt (M & U)	1269	14.6
		Französisch	460	5.3
		Sport	540	6.2
		Handarbeit	703	8.1
		Zeichnen	550	6.3
		Musik	385	4.4
	weniger als 4 %	Religion	66	0.8
		Englisch	21	0.2
		Planarbeit (ohne Angabe des Faches)	56	0.6
nicht intentionale Situationen		Klassenstunde	190	2.2
		Spiele	67	0.8
		aufräumen	133	1.5
		anstehen, abgeben	8	0.1
		Schlussfragebogen ausfüllen	60	0.7
Residualkategorie			864	10.0

Anmerkungen. Theoretisches Maximum der Zeitpunkte: N = 9968; Zeitpunkte ohne Angaben: n = 1302 (13.1 %)

Verteilung der Zeitpunkte nach Gruppen. Werden die codierten Zeitpunkte nach den oben eingeführten Vergleichsgruppen aufgeschlüsselt, ergeben sich durchschnittlich 10.1 codierte Zeitpunkte pro Person. Die Verteilung auf die verschiedenen Gruppen wird in Tabelle 13 dargestellt. Werden die Zeitpunkte nach mathematik- bzw. deutschbezogenen Aktivitäten differenziert, ergeben sich durchschnittlich zwischen 1.7 und 2.1 codierte Zeitpunkte pro Person.

Tab. 13: Häufigkeiten der Zeitpunkte nach Vergleichsgruppen

	Personen	Zeitpunkte gesamt			Mathematik-Zeitpunkte			Deutsch-Zeitpunkte		
	N	n	%*	pro Tn	n	%	pro Tn	n	%	pro Tn
Gesamt	712	7201	100	10.1	1815	20.9	2.5	1479	17.1	2.1
Kontrastgruppe 1	533	5463	77.5	10.2	1396	78.3	2.6	1113	77.5	2.1
Kontrastgruppe 2	144	1307	18.6	9.8	354	19.9	2.5	251	17.5	1.7
SLS 1	162	1585	22.5	9.8	386	21.7	2.4	323	22.5	2.0
SLS 2	107	1002	14.2	9.4	250	14.0	2.3	209	14.6	2.0

Anmerkungen. * = bezogen auf das Merkmal (Spalte); fehlende Werte: 153 (2.1 %) $\leq n \leq 167$ (2.3 %); Tn = Teilnehmerin resp. Teilnehmer

7.2 Instrumentenanalyse

Als nächster Schritt werden psychometrische Merkmale der für die geplante Auswertung benötigten Instrumente analysiert. Zur Analyse wird der im vorausgehenden Abschnitt beschriebene Datensatz beigezogen ($N_{Person} = 712$; $N_{Zp} = 7201$). Es werden (1) Item-Kennwerte und -Trennschärfen bestimmt, (2) Faktoren explorativ analysiert, um die Dimensionalität der Skalen zu bestimmen, sowie (3) ebenenspezifische Konsistenzen analysiert, um die Reliabilität der Skalen einzuschätzen (Spearman-Brown-Formel; Hox, 2002, S. 168). Die Analysen erfolgen durch fallweisen Ausschluss (listwise deletion) fehlender Werte.

7.2.1 Flow-Erleben

(1) *Item-Kennwerte.* Die Mittelwerte variieren zwischen $4.20 \leq M \leq 6.00$ und die Standardfehler des Mittelwertes zwischen $0.05 \leq SE \leq 0.08$ (s. Tab. 14). Bereits auf der Item-Ebene zeigt sich in den relativ hohen Mittelwerten der aus der Befindensforschung bekannte Effekt, dass sich die Skalenmittelwerte in Richtung der positiv erlebten und damit subjektiv erwünschten Seite der Skalierung verschieben (Diener & Diener, 1996; Staudinger, 2000). Auch Schmidt et al. (2007, S. 548) berichten über einen deutlich über der arithmetischen Mitte der von ihnen verwendeten Flow-Skala liegenden Mittelwert.

Pro Item fehlen zwischen $48 (0.7\%) \leq MV \leq 111 (1.5\%)$ der Werte.

Die Trennschärfe der Items, welche mit der Item-Skala-Korrelation angegeben ist, ist insgesamt ausreichend. Sie variiert zwischen $.32 \leq r_{it} \leq .65$. Mit $r_{it} = .33$ bzw. $.32$ zeigen die beiden Items „Ich kann mich nicht richtig konzentrieren“ und „Ich weiss genau, wie's geht“ die tiefsten Korrelationswerte. Sie liegen allerdings immer noch deutlich über der von Lienert und Raatz (1994) empfohlenen minimalen Trennschärfe von $r_{it} = .20$, um die Aufnahme eines Items in eine Skala zu verantworten.

(2) *Explorative Faktorenanalyse.* Aufgrund eines Measure-of-sampling-adequacy-Wertes (MSA) von .82 (Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium) ist die Korrelationsmatrix der Flow-Items für eine explorative Faktorenanalyse geeignet (Backhaus, Erichson, Plinke & Weiber, 2006, S. 272 ff.).

Die Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation schlägt eine zweifaktorielle Lösung vor, mit einem ersten Faktor, der 42.2 % der Varianz erklärt. Ein zweiter Faktor mit einem Eigenwert > 1 erklärt weitere 15.4 %, beide Faktoren also insgesamt 57.6 % der Varianz. Die beiden Faktoren enthalten drei bzw. vier Items, alle mit Ladungen $a > .5$ und einer Fremdladung von $a > .3$. Sie könnten aufgrund der Item-Formulierungen z. B. mit „freudiges Interesse“ (a_1) bzw. „Konzentration“ (a_2) benannt werden. Die minimalen Kommunalitätswerte beider Faktoren liegen mit $b^2 = .49$ bzw. $.36$ etwas höher als jene der einfaktoriellen Lösung (s. u.).

Tab. 14: *Flow-Skala: Item-Kennwerte, Faktorenstruktur* ($N_{\text{Fälle}} = 6899$, $MV = 302$)

Item	Item-Kennwerte				Faktorenanalyse				
					ein Faktor		zwei Faktoren		
	M	SE	r_{it}	MV	a	b^2	a_1	a_2	b^2
1 Es macht mir grosse Freude.	4.48	.08	.65	90	.80	.64	.82		.72
2 Ich finde es interessant.	4.33	.08	.61	111	.77	.60	.81		.68
3 Ich finde es langweilig. (R)	4.89	.08	.60	64	.77	.59	.70	.34	.60
4 Die Zeit vergeht wie im Flug.	4.20	.07	.43	110	.60	.36	.70		.49
5 Ich bin überhaupt nicht bei der Sache. (R)	6.00	.05	.45	48	.59	.35		.67	.52
6 Ich kann mich nicht richtig konzentrieren. (R)	5.35	.05	.33	103	.47	.22		.82	.67
7 Ich weiss genau, wie's geht.	5.57	.05	.32	81	.44	.20		.58	.36
erklärte Varianz in %					42.2		42.2	15.4	

Anmerkungen. (R) = umgepoltes Item; r_{it} = Trennschärfe des Items als korrigierte Item-Skala-Korrelation; a = Faktorenladung; b^2 = Kommunalität; MV = fehlende Werte pro Item: $48 (0.7\%) \leq MV \leq 111 (1.5\%)$

Betrachtet man im Gegensatz dazu die aus theoretischen Überlegungen (Flow-Erleben als einheitlicher Zustand) favorisierte einfaktorielle Lösung, zeigt sich folgendes Bild: Die Faktorladungen streuen zwischen $.44 \leq a \leq .80$. Der Gesamtfaktor erklärt 42.2 % der Varianz. Zwei Items weisen eine Ladung $a < .5$ auf und passen mit Kommunalitäten von $b^2 = .20$ bzw. $.22$ eher nicht zu den anderen Variablen. Das bedeutet, dass

der Gesamtfaktor die Varianz der beiden Items jeweils nur wenig erklärt, analog zur Aussage über die Trennschärfe.

(3) *Skalenkonsistenz*. In Tab. 15 finden sich die ebenenspezifischen Item-Korrelationen und Befunde zur Reliabilität der beiden Faktorenlösungen der Flow-Skala. Die Item-Korrelationen variieren auf der Situations-ebene zwischen $.12 \leq r \leq .51$, auf der Personenebene zwischen $.11 \leq r \leq .88$ und auf der Klassenebene zwischen $.44 \leq r \leq 1.01$. Ein Korrelationskoeffizient von > 1.00 ist aus rechnerischen Gründen allerdings nicht korrekt; er kann nur als Rundungseffekt erklärt werden. Der Mittelwert der Korrelationen nimmt pro Ebene zu ($r_M = .27 < .42 < .71$). Die gemeinsame Varianz zwischen den Items nimmt also zu, einmal auf der Person- und noch deutlicher auf der Klassenebene.

Tab. 15: *Flow-Skala: ebenenspezifische Item-Korrelationen und Reliabilität*

		Situationsebene ($r_M = .27$)					Personenebene ($r_M = .42$)					Klassenebene ($r_M = .71$)							
Item		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1		–						–						–					
2		.51	–					.88	–					.93	–				
3		.50	.45	–				.73	.69	–				.92	.82	–			
4		.40	.36	.32	–			.45	.46	.30	–			1.01	.88	.93	–		
5		.25	.28	.28	.20	–		.46	.39	.59	.23	–		.68	.66	.66	.55	–	
6		.19	.17	.23	.12	.26	–	.26	.19	.46	.11	.61	–	.64	.72	.67	.44	.90	–
7		.23	.18	.16	.18	.16	.17	.29	.25	.31	.21	.46	.48	.71	.63	.64	.54	.50	.50
Relia- bilität	1 Faktor	$\alpha = .72$						$\alpha = .83$						$\alpha = .95$					
	2 Faktoren	$\alpha_1 = .74; \alpha_2 = .43$						$\alpha_1 = .85; \alpha_2 = .76$						$\alpha_1 = .97; \alpha_2 = .84$					

Anmerkung. r_M = Korrelations-Mittelwert

Die ebenenspezifischen Reliabilitätswerte der Zwei-Faktoren-Lösung betragen für die Subskala „freudiges Interesse“ (a_1) $\alpha = .74/.85/.97$, die Werte für die Subskala „Konzentration“ (a_2) $\alpha = .43/.76/.84$. Mit Ausnahme des Wertes der Subskala „Konzentration“ (a_2) auf der Situationsebene sind diese Werte befriedigend. Der unbefriedigende Wert von $\alpha < .5$ ist einmal inhaltlich (durch die tiefen Item-Korrelationen), aber auch statistisch (durch die kleine Item-Zahl) bedingt.

Die Reliabilitätswerte der Ein-Faktor-Lösung betragen $\alpha = .72/.83/.95$. Sie können als befriedigend eingeschätzt werden. Die Skalenreliabilität würde sich nur marginal verbessern, wenn das Item „Ich weiss genau, wie's geht“ ($\alpha_{Zp} = .73$, anstatt $\alpha_{Zp} = .72$) resp. noch weniger wenn das Item „Ich kann mich nicht richtig konzentrieren“ aus der Analyse weggelassen würden. Werden anderen Items weggelassen, nimmt die Skalenreliabilität ab.

Im Vergleich zur vorliegenden Skala geben Schmidt et al. (2007) für die von ihnen verwendete Flow-Skala einen leicht tieferen Gesamtkonsistenzwert von $\alpha = .68$ an.

Zusammenfassende Bewertung. Die vorliegenden Analysewerte der Flow-Skala erweisen sich insgesamt als ausreichend bis befriedigend, mit Ausnahme der Subskala „Konzentration“, deren α -Wert auf der Situations-ebene unzureichend ist.

Wie im Theoriekapitel erörtert, ist Flow-Erleben als einheitlicher Zustand definiert, mit unterschiedlichen, jedoch simultan erlebten Merkmalen (Csikszentmihalyi et al., 2007; Schmidt et al., 2007, S. 546). Zentral an

diesem so definierten Erlebenszustand ist, dass die Person konzentriert *und* positiv gestimmt in einer als herausfordernd erlebten Tätigkeit aufgeht. Gerade die statistisch vorgeschlagene faktorielle Aufteilung zwischen Freude/Interesse versus Konzentration/Kompetenz widerspricht also dem Anspruch, der im Konstrukt Flow-Erleben definiert wird.

Aufgrund der mangelnden Reliabilität der Subskala „Konzentration“ und der erwähnten theoretischen Bedingung wird deshalb die einfaktorielle Lösung bevorzugt.

Im Weiteren zeigt sich, dass die Reduktion der Skala um das Item 7 („Ich weiss genau, wie’s geht“) statistisch eine nur minimale Verbesserung der Reliabilität erbrächte. Das Item wird aber aus theoretischen Gründen beibehalten, da es als einziges der Skala eine zentrale Komponente des Flow-Erlebens direkt erfasst, nämlich das situative Kompetenzerleben.

7.2.2 Aktuelle Anstrengung

Item-Kennwerte. Zur Analyse liegt eine Kurzskala mit drei Items vor (s. Tab. 16). Die Mittelwerte variieren zwischen $5.20 \leq M \leq 5.36$, die Standardfehler des Mittelwertes zwischen $0.07 \leq SE \leq 0.09$. Wie bei der Flow-Skala sind auch bei diesen Items die Skalenmittelwerte noch deutlicher in Richtung der positiv erlebten Seite der Skalierung verschoben (Diener & Diener, 1996; Staudinger, 2000). Die Item-Skala-Korrelation liegt relativ hoch, zwischen $.60 \leq r_{it} \leq .71$. Pro Item fehlen zwischen $90 (1.2\%) \leq MV \leq 140 (1.9\%)$ der Werte.

Tab. 16: *Anstrengungsskala: Item-Kennwerte, Faktorenanalyse und Reliabilität* ($N_{\text{Fälle}} = 6935$, $MV = 266$)

Item	Item-Kennwerte				FA		Itemkorr. und Reliabilität					
	<i>M</i>	<i>SE</i>	r_{it}	<i>MV</i>	<i>a</i>	b^2	Zeitpkt.		Person		Klasse	
1 Ich strenge mich an.	5.36	0.07	.69	90	.87	.76	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
2 Ich gebe mir grosse Mühe.	5.20	0.07	.71	134	.88	.78	.56	–	.96	–	1.01	–
3 Ich will erfolgreich sein.	5.33	0.09	.60	140	.81	.65	.43	.47	.74	.72	.91	.92
Eigenwert						2.2						
erklärte Varianz in %						73.2						
ebenenspezifische Reliabilität							$\alpha = .74$		$\alpha = .93$		$\alpha = .98$	

Anmerkungen. FA = Faktorenanalyse; r_{it} = Trennschärfe des Items als korrigierte Item-Skala-Korrelation; *a* = Faktorenladung; b_2 = Kommunalität; *MV* = fehlende Werte pro Item: $90 (1.2\%) \leq MV \leq 140 (1.9\%)$

Explorative Faktorenanalyse. Aufgrund des Kaiser-Meyer-Olkin-Kriteriums (*MSA*) von .70 sind die vorliegenden Anstrengungs-Items für eine Faktorenanalyse geeignet. Wegen der niedrigen Item-Zahl wird nur eine Hauptkomponente extrahiert, mit einem Eigenwert von 2.2 und einer erklärten Varianz von 73.2 %. Sowohl die Ladungen pro Item als auch deren Kommunalitätswerte sind hoch (vgl. Trennschärfe und Item-Korrelationen).

Reliabilität. Die ebenenspezifische Reliabilität der Skala beträgt $\alpha = .74/.93/.98$. Obwohl die Skala nur aus drei Items besteht, sind diese Werte relativ hoch. Sie kann als gut bewertet werden.

Zusammenfassende Bewertung. Bei den Item-Kennwerten der Anstrengungsskala fallen vor allem die gleichermassen hohen Mittelwerte auf, die auf eine deutliche Abweichung von der Normalverteilung schliessen lassen. Im Abschnitt 7.2.7 wird näher auf die damit verbundene Frage der rechtssteilen Verteilung eingegan-

gen. Die Analysewerte zur Ladung aller Items und deren Reliabilität können jedoch insgesamt als gut bewertet werden.

7.2.3 Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit

Ein Item zur Selbsteinschätzung der Schwierigkeit der aktuellen Aufgabe und ein weiteres Item zu deren subjektiver Bedeutsamkeit werden als erklärende Variablen auf der Situationsebene einbezogen (s. Tab. 17). Der Mittelwert der selbst eingeschätzten *Aufgabenschwierigkeit* liegt mit $M = 3.03$ unter dem arithmetischen Mittel von 4.0, was auf eine leicht linkssteile Verteilung hinweist (s. u.). Mit $MV = 211$ (2.9 %) hat das Item Aufgabenschwierigkeit den grössten Anteil fehlende Werte auf der Item-Ebene.

Die subjektive *Bedeutsamkeit* der aktuellen Aufgabe bzw. Situation liegt mit $M = 4.56$ moderat über dem arithmetischen Skalenmittel. Der Anteil fehlender Werte ist mit $MV = 61$ (0.8 %) relativ gering.

Tab. 17: *Aufgabenschwierigkeit* ($N = 7140$) und *-bedeutsamkeit* ($N = 6990$): Item-Kennwerte

Item	M	SE	MV
Die Aufgabe ist zu einfach/gerade richtig/zu schwierig.	3.03	.06	211 (2.9 %)
Es geht für mich um etwas Wichtiges.	4.56	.10	61 (0.8 %)

7.2.4 Zielorientierungen

Um die Lernmotivation auf der Personenebene zu bestimmen, werden die vier Subskalen der SELLMO-S für Lernende eingesetzt (Spinath et al., 2002). Pro teilnehmende Person liegt jeweils eine Messung vor (s. Tab. 18).

Item-Kennwerte. Das arithmetische Mittel der vier Skalen beträgt $M = 3.0$. Die Item-Mittelwerte der beiden Annäherungsskalen (Lernziele und Annäherungs-Leistungsziele) variieren zwischen $3.04 \leq M \leq 4.36$, die Standardfehler der Mittelwerte zwischen $0.05 \leq SE \leq 0.08$. Die Item-Mittelwerte der beiden Vermeidungsskalen (Vermeidungs-Leistungsziele und Arbeitsvermeidung) fallen im Gegensatz dazu mit $2.26 \leq M \leq 3.29$ wie erwartet deutlich tiefer aus, mit ähnlichen Standardfehlern. Pro Item fehlen zwischen $20 \leq MV \leq 31$ der Werte.

Die Item-Skala-Korrelation (Trennschärfe r_{ii}) variiert zwischen $.30 \leq r_{ii} \leq .64$. Mit $r_{ii} = .30$ zeigen die beiden Items „... zum Nachdenken angeregt werden“ und „... den Arbeitsaufwand gering halten“ die tiefste Korrelation mit dem jeweiligen Skalenwert.

Faktorenanalyse. Die Faktorenanalyse wird mit allen Items der vier Subskalen der SELLMO-S durchgeführt. Aufgrund des KMO-Kriteriums von $MSA = .91$ sind diese Items für eine Faktorenanalyse geeignet. Die Faktoren werden methodisch mit der bereits von Spinath et al. (2002, S. 24 ff.) durchgeführten Form extrahiert und rotiert (Hauptkomponentenanalyse mit vier erzwungenen Faktoren sowie Varimax-Rotation, ebd.). Die von Spinath und Kollegen postulierte Faktorenuweisung der Items bestätigte sich weitgehend. Ein einziges Item¹⁰ lud mit $a = .57$ unerwartet höher auf den Faktor Annäherungs-Leistungsziele als auf

¹⁰ Nr. 03: „In der Schule geht es mir darum, dass andere Schülerinnen und Schüler nicht denken, ich sei dumm.“

den theoretisch erwarteten Faktor Vermeidungs-Leistungsziele ($a = .30$). Insgesamt zeigten sich neun Doppelladungen. Keine Doppelladungen $>.30$ wies die Skala Arbeitsvermeidung auf, nur eine die Skala Lernziele. Zwischen Lernzielen und Vermeidungs-Leistungszielen gab es keine Doppelladungen. Die vier erwünschten Faktoren erklären 46.7 % (Spinath et al., 2002: 43.7 %) der Gesamtvarianz. Die Eigenwerte der rotierten Faktorenlösungen erweisen sich als verhältnismässig homogen (Eigenwert: 3.43 bis 3.77).

Tab. 18: *SELLMO-S: Item-Kennwerte, Faktorenladungen und ebenenspezifische Skalenreliabilität*

Skala	Item-Text*: In der Schule geht es mir darum, ...	M	SE	MV	r_{it}	a	b^2	Reliabilität
Lernziele N = 655	28 ... die Inhalte wirklich zu verstehen.	4.26	0.05	25	0.58	0.75	0.58	Ebene
	12 ... komplizierte Inhalte zu verstehen.	3.98	0.06	29	0.53	0.69	0.50	Person:
	08 ... knifflige Probleme lösen zu können.	3.96	0.05	23	0.51	0.66	0.48	$\alpha = .78$
	16 ... dass das Gelernte für mich Sinn ergibt.	4.30	0.05	20	0.54	0.65	0.48	
	05 ... etwas Interessantes zu lernen.	4.36	0.05	23	0.54	0.64	0.47	
	24 ... so viel wie möglich zu lernen.	4.05	0.05	22	0.49	0.63	0.48	Ebene
	20 ... zum Nachdenken angeregt zu werden. ¹¹	3.36	0.05	28	0.30	0.45	0.41	Klasse:
	01 ... neue Ideen zu bekommen.	3.61	0.06	22	0.40	0.42	0.54	$\alpha = .99$
Annäherungs-LZ N = 655	09 ... Arbeiten besser zu schaffen als andere.	3.21	0.07	30	0.57	0.64	0.67	Ebene
	13 ... bessere Noten zu bekommen als andere.	3.37	0.07	25	0.59	0.64	0.65	Person:
	02 ... zu zeigen, dass ich in einer Sache gut bin.	3.86	0.06	23	0.51	0.63	0.60	$\alpha = .78$
	17 ... dass andere denken, dass ich klug bin.	3.04	0.08	20	0.59	0.63	0.57	Ebene
	29 ... dass die anderen merken, wenn ich ... gut abschneide.	3.16	0.08	22	0.55	0.59	0.47	Klasse:
	25 ... zu zeigen, was ich weiss und kann.	4.03	0.06	31	0.53	0.55	0.49	
	21 ... zu zeigen, dass ich Inhalte beherrsche.	3.69	0.07	23	0.52	0.53	0.47	$\alpha = .97$
Vermeidungs-LZ N = 658	18 ... zu verheimlichen, wenn ich weniger weiss.	2.35	0.05	25	0.62	0.72	0.67	Ebene
	10 ... dass niemand merkt, dass ich etwas nicht verstehe.	2.36	0.06	23	0.61	0.68	0.57	Person:
	30 ... nicht ... zeigen, wenn mir eine Aufgabe schwerer fällt ...	2.47	0.05	21	0.58	0.68	0.56	$\alpha = .81$
	14 ... nicht zu zeigen, falls ich weniger schlau bin.	2.59	0.06	27	0.59	0.66	0.58	
	06 ... mich nicht zu blamieren.	2.92	0.07	21	0.54	0.56	0.52	Ebene
	26 ... nicht durch dumme Fragen aufzufallen.	3.05	0.06	27	0.53	0.53	0.52	Klasse:
	22 ... keine falschen Antworten zu geben.	3.12	0.07	22	0.53	0.46	0.48	
	03 ... dass andere SchülerInnen nicht denken, ich sei dumm.	3.29	0.07	24	0.39	0.30	0.47	$\alpha = 1.00$
Arbeitsvermeidung N = 654	11 ... keine schwierigen ... Aufgaben lösen zu müssen.	2.33	0.06	24	0.64	0.69	0.61	Ebene
	15 ... nicht so schwer zu arbeiten.	2.56	0.06	24	0.62	0.67	0.59	Person:
	07 ... zu Hause keine Arbeiten erledigen zu müssen.	2.55	0.07	26	0.49	0.65	0.65	$\alpha = .79$
	19 ... dass die Arbeit leicht ist.	2.79	0.07	23	0.53	0.64	0.47	
	27 ... mit wenig Arbeit durch Schule zu kommen.	2.58	0.05	26	0.56	0.61	0.48	Ebene
	23 ... Aufgaben, ... nicht selbst erledigen zu müssen.	2.26	0.06	24	0.52	0.60	0.46	Klasse:
	04 ... keine schwierigen Tests oder Arbeiten zu haben.	2.63	0.06	25	0.48	0.53	0.61	
	31 ... den Arbeitsaufwand gering zu halten.	3.08	0.06	26	0.30	0.42	0.65	$\alpha = .96$

Anmerkungen. * = Item-Formulierungen sind z. T. leicht gekürzt; r_{it} = Trennschärfe des Items als korrigierte Item-Skala-Korrelation; a = rotierte Faktorenladung; b^2 = Kommunalität; MV = fehlende Werte pro Item: 20 (2.8 %) \leq MV \leq 31 (4.5 %)

Skalenreliabilität. Aufgrund der Einfachmessung der vier Skalen können jeweils Reliabilitätswerte auf Person- und Klassenebene bestimmt werden. Sie betragen auf der Personenebene $.78 \leq \alpha \leq .81$ und auf der Klassenebene $.96 \leq \alpha \leq 1.00$ und können als befriedigend eingeschätzt werden. Die Schätzung der Reliabilität der Annäherungs-Leistungsziele im RIGLS- Modus wurde nach zwei Iterationen gestoppt, da sie nicht konvergierten.

¹¹ Dieses Item hat keine Varianz ($\sigma^2_u = 0.00$) auf der Klassenebene.

7.2.5 Individuelles Interesse an den Fächern Deutsch und Mathematik

Mit je einem Item schätzten die Lernenden ihr Interesse an den Fächern Mathematik und Deutsch ein. Die beiden Items werden als erklärende Variablen auf der Personenebene erhoben (s. Tab. 19). Der Mittelwert des Interesses am Fach Mathematik liegt bei $M = 3.57$, jener des Interesses am Fach Deutsch nur unbedeutend höher bei $M = 3.58$. Beide Werte liegen über dem arithmetischen Mittel von 3.0, was auf eine leicht rechtssteile Verteilung hinweist (s. u.). Der Anteil fehlender Werte liegt mit 4.4 % bzw. 3.9 % relativ hoch.

Tab. 19: *Interesse an den Fächern Mathematik (N = 681) und Deutsch (N = 684): Item-Kennwerte*

Item	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>MV</i>
Interesse am Fach Mathematik	3.57	.05	31 (4.4 %)
Interesse am Fach Deutsch	3.58	.09	28 (3.9 %)

7.2.6 Vergleichstests in Mathematik und Deutsch

Die Vergleichstests in Deutsch und Mathematik wurden in 25.8 bzw. 26.4 % der Fälle nur einmal durchgeführt (s. Tab. 20). In mehr als zwei Dritteln der Fälle stehen jedoch pro Fach 2 bis maximal 9 Modulergebnisse zur Verfügung. Die Auswertung ergibt sowohl in Deutsch als auch in Mathematik vom theoretischen Mittelwert abweichende Werte, welche jedoch nur im Fach Mathematik signifikant tiefer liegen (Mathematik: $T = -2.72$, $p = .007$; Deutsch: $T = -1.82$, $p = .069$).

Tab. 20: *Vergleichstests in Mathematik und Deutsch (N = 712)*

	Anzahl Module (in Prozent)				Kennwerte	
	<i>MV</i>	1 x	2 x	3–9 x	<i>M_{PR}</i> (<i>SD</i>)	Min./Max.
Vergleichstest Deutsch	3.9	26.4	31.2	38.4	48.21 (25.80)	5/97
Vergleichstest Mathematik	4.1	25.8	31.6	38.4	47.12 (27.97)	5/97

Anmerkung. M_{PR} = Mittelwert des Prozentrangs

7.2.7 Abweichung von der Normalverteilung

Die geplanten Regressionsanalysen setzen bis zu einem gewissen Grad normalverteilte Daten voraus (Backhaus et al., 2006, S. 78 ff.). Um die Abweichung von dieser Verteilung einzuschätzen, werden Mittelwert, Median, Schiefe- (S) und Kurtosiswerte (K) sowie Standardfehler und Konfidenzintervalle der Merkmale beigezogen (s. Tab. 21). Werden Skalen zur Selbstbeschreibung psychischen Erlebens eingesetzt, sind systematische inhaltliche Verzerrungseffekte zu erwarten, die nicht auf Item-Formulierung oder Antwortformate zurückzuführen sind. Entsprechende Befunde z. B. aus der Befindensforschung belegen, dass sich die Skalenmittelwerte in Richtung der positiv erlebten und damit subjektiv erwünschten Seite der Skalierung verschieben (Diener & Diener, 1996; Staudinger, 2000). Bezogen auf die eingesetzten Skalen und Items werden also leicht erhöhte links- bzw. rechtssteile Masse (Sachs & Hedderich, 2012, S. 191) erwartet.

Tab. 21: Kennwerte zur Beurteilung der Normalverteilung

Merkmal	N	M	(SD _M)	Me	Schiefe (SE _S)	KI _S	Kurtosis (SE _K)	KI _K
Flow-Erleben	6899	4.97	(1.25)	5.00	-0.30 (0.03)	-0.36 -0.29	-0.46 (0.06)	-0.58 -0.34
Anstrengung	6935	5.29	(1.58)	5.67	-0.80 (0.03)	-0.84 -0.72	-0.08 (0.06)	-0.22 0.02*
Bedeutsamkeit	7140	4.51	(2.13)	4.00	-0.32 (0.03)	-0.38 -0.26	-1.16 (0.06)	-1.28 -1.04
Aufgabenschwierigkeit	6990	3.01	(1.59)	3.00	0.28 (0.03)	0.22 0.34	-0.74 (0.06)	-0.86 -0.62
Prozentrang Deutsch	693	48.21	(25.80)	48.75	0.09 (0.09)	-0.09 0.27*	-1.15 (0.19)	-1.52 -0.78
Prozentrang Mathematik	695	47.12	(27.97)	47.50	0.04 (0.09)	-0.14 0.22*	-1.25 (0.19)	-1.63 -0.89
Interesse Deutsch	684	3.57	(1.11)	4.00	-0.37 (0.09)	-0.55 -0.19	-0.62 (0.19)	-0.99 -0.25
Interesse Mathematik	681	3.58	(1.30)	4.00	-0.52 (0.09)	-0.70 -0.34	-0.85 (0.19)	-1.22 -0.48
Lernzielorientierung	655	3.99	(0.65)	4.00	-0.80 (0.09)	-0.10 -0.69	0.77 (0.19)	0.66 1.40
Annäherungs-LZ	655	3.48	(0.82)	3.50	-0.23 (0.10)	-0.42 -0.06	-0.32 (0.19)	-0.68 0.06*
Vermeidungs-LZ	658	2.76	(0.87)	2.75	0.15 (0.10)	-0.05 0.31*	-0.44 (0.19)	-0.81 -0.07
Arbeitsvermeidung	654	2.61	(0.83)	2.56	0.31 (0.10)	0.13 0.49	-0.29 (0.19)	-0.66 0.08*

Anmerkungen. Me = Median, Zentralwert; KI = Konfidenzintervall (95 %); * = KI schliesst den Wert 0 mit ein

Es zeigt sich folgender Befund: Der Median weicht in beinahe allen Merkmalen vom Mittelwert ab, was auf eine rechts- bzw. linkssteile Verteilung hinweist. Schiefe- und Kurtosiswerte streuen zwischen $-0.80 \leq S \leq 0.31$ bzw. $-1.25 \leq K \leq 0.77$. Das Konfidenzintervall beinhaltet nur in einem Viertel der Fälle den Wert 0, und in keinem dieser Fälle tritt das gleichzeitig beim Schiefe- und Kurtosiswert ein. Das bedeutet, die Streuung der Daten weicht in allen Merkmalen in unterschiedlichem Ausmass von der Normalverteilung ab. Die Richtung der Abweichung ist zumeist analog zu jener des Medians vom Mittelwert – ist die Schiefe rechtssteil, ist der Median grösser als der Mittelwert.

Diese Ausprägungen entsprechen den erwarteten Abweichungen bei Merkmalen zur Selbstbeschreibung psychischen Erlebens. Mit Ausnahme der Lernzielorientierung sind die Kurtosiswerte unterschiedlich stark negativ ausgeprägt, d. h., die Verteilung ist etwas flacher als arithmetisch erwartet.

Um zu beurteilen, ob die bisher angeführten Abweichungen von der Normalverteilung statistisch tolerierbar sind, stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung: (1) Curran, West und Finch (1996, S. 26) schätzen aufgrund ihrer Analysen *S*-Werte ab 2.0 bzw. *K*-Werte ab 7.0 als problematische Abweichungen ein. Die vorliegenden Werte liegen alle deutlich tiefer. (2) Etwas strenger fallen die Bedingungen von Lienert und Raatz (1994, S. 148) für ein maximal zulässiges Schiefemass aus: Sie beurteilen bei grossen Stichproben ($N > 400$) eine $S > +/-.5$ als signifikant von der Normalverteilung abweichend (zur Kurtosis machen sie keine Angaben). Dies trifft auf die zwei Skalen Anstrengung und Lernzielorientierung sowie knapp auch für das Item Interesse an Mathematik zu.

Fazit. Die gemessenen Schiefewerte entsprechen dem erwarteten Effekt bei Selbstbeschreibungen des psychischen Erlebens. Abweichungen von der Normalverteilung (Schiefe und Kurtosis) halten sich nach Curran et al. (1996) in einem unproblematischen Rahmen. Nach Lienert und Raatz (1994) hingegen weicht das Schiefemass der drei Merkmale signifikant von der Normalverteilung ab, was bedeutet, dass statistische Effekte aufgrund der einseitigen Streuung zu erwarten sind und die Generalisierbarkeit der mit diesen Variablen erhobenen Daten etwas eingeschränkt ist.

7.2.8 Multikollinearität zwischen erklärenden Variablen von Regressionsmodellen

Unter Multikollinearität wird eine hohe multiple Korrelation zwischen den erklärenden Variablen eines Regressionsmodells verstanden. Nach Sachs und Hedderich (2012, S. 702) ist „ein gewisses Mass an Multikollinearität nicht unüblich“, da die erklärenden Variablen oft ähnliche Phänomene betreffen. Eine statistische Folge hoher Multikollinearität zeigt sich in einem hohen Standardfehler des Regressionskoeffizienten und in einem breiten Konfidenzintervall der erklärten Variablen.

Die Bestimmung der Multikollinearität erfolgt über multiple, lineare Regressionsmodelle der erklärenden Variablen untereinander. Dabei wird für jede erklärende Variable ein Bestimmtheitsmass (R^2) ermittelt und daraus der Varianzinflationsfaktor (VIF) berechnet. Bei einem $VIF > 10$ wird Multikollinearität vermutet, bei einem Wert > 100 ist sie sicher anzunehmen.

Ein weiteres Mass, um die Multikollinearität einzuschätzen, ist der Konditionsindex (CI), der aus den Eigenwerten der erklärenden Variablen zusammengesetzt wird. Bei einem Konditionsindex zwischen $10 > CI > 30$ wird von einer mässigen, bei einem $CI > 100$ von einer hohen Multikollinearität ausgegangen (Sachs & Hedderich, 2012, S. 703).

Tab. 22: Multikollinearität erklärender Variablen: Varianzinflationsfaktor (VIF) und Konditionsindex (CI)

Merkmal	VIF	CI
Bedeutsamkeit	1.1*	31.8
Aufgabenschwierigkeit	1	31.6
Mittlerer PR Deutsch	1.1/2.2	31.8
Mittlerer PR Mathematik	2.1/2.4	31.9
Interesse Deutsch	1.1/1.2	31.5
Interesse Mathematik	1.2	31.5
Lernzielorientierung	1.3/1.6	24.2
Annäherungs-LZ	1.5/1.9	30.5
Vermeidungs-LZ	1.5/1.9	31.6
Arbeitsvermeidung	1.6/1.7	28.6

Anmerkung. * Der VIF kann je nach Regressionsgleichung konstant sein oder variieren. Falls er variiert, sind die beiden Extremwerte angegeben.

Folgende Befunde liegen vor (s. Tab. 22): Je nachdem, welche der Merkmale als erklärend in die Gleichung eingefügt werden, ergeben sich Werte des VIF zwischen $1.0 \leq VIF \leq 2.4$. Mit einem konstanten Wert von 1.0 erweist sich das Merkmal Aufgabenschwierigkeit als am unabhängigsten und die Mathematikleistungen mit $2.1 \leq VIF \leq 2.4$ als am stärksten mit anderen erklärenden Merkmalen korreliert.

Die Werte des CI variieren zwischen 24.2 (Lernzielorientierung) und 31.9 (mittlere Mathematikleistungen). Aufgrund der beiden Werte kann gefolgert werden, dass keine zu hohe Multikollinearität vorliegt.

7.3 Fehlende Werte

Da statistische Auswertungen in aller Regel mit vollständigen Datenmatrizen vorgenommen werden, ist das Ausmass fehlender Werte zu beachten. Vor allem bei Teilstichproben kann der durch diese Bedingung reduzierte Umfang einen negativen Effekt auf die statistische Aussagekraft der Auswertung haben. Ein weiterer unerwünschter Effekt fehlender Werte sind verzerrte Parameterschätzungen, falls sich vorliegende und fehlende bzw. teilweise fehlende Daten systematisch unterscheiden (Graham, Cumsille & Elek-Fisk, 2003; Little & Rubin, 2002; Lüdtke, Robitzsch, Trautwein & Köller, 2007). Um verschiedene Qualitäten fehlender Daten unterscheiden zu können, wird in der Folge der Gruppierungsansatz nach Rubin (1976) erläutert (Abschnitt 7.3.1). Anschliessend wird in Abschnitt 7.3.2 die Häufigkeit fehlender Werte und in Abschnitt 7.3.3 soweit möglich die Unabhängigkeit fehlender Werte überprüft. Abschliessend wird eine einfache Form der Datenimputation besprochen, welche die Reduktion des Stichprobenumfangs etwas minimiert (Abschnitt 7.3.4).

7.3.1 Klassifikation nach Rubin

Um unterschiedliche Arten von fehlenden Werten zu unterscheiden, orientiert sich die entsprechende Literatur zum grössten Teil an einer Typisierung nach Rubin (Little & Rubin, 2002, S. 11 f.). Er klassifiziert fehlende Werte in drei Gruppen: (1) völlig zufällig fehlende Daten (missing completely at random, MCAR), (2) zufällig fehlende Daten (missing at random, MAR) und (3) nicht zufällig fehlende Daten (missing not at random, MNAR).

- (1) Die *MCAR-Annahme* geht davon aus, dass zwischen vorliegenden und fehlenden Werten kein systematischer Unterschied nachgewiesen werden kann (z. B. krankheitsbedingter Ausfall einer oder mehrerer ESF-Zeitpunkte). Allison (2001, S. 3) beschreibt diese Annahme wie folgt: „The data on Y are said to be missing completely at random (MCAR), if the probability of missing data on Y is unrelated to the value of Y itself or to the values of any other variables in the data set.“ Fehlende Werte bilden in diesem Fall eine zufällige Stichprobe der erhobenen Daten. Statistisch ist die MCAR-Annahme durch zwei Bedingungen bestimmt: Das Auftreten fehlender Werte ist nach Rubin völlig zufällig, weil es a) weder in einem Zusammenhang zur Varianz anderer Variablen des Datensatz noch b) zur Varianz der Variablen mit den fehlenden Werten selbst steht. Lüdtke und Kollegen (2007) bewerten diese Annahme als sehr streng, d. h., sie gehen davon aus, dass sie in sehr vielen Fällen nicht zutrifft (vgl. S. 105).
- (2) Etwas weniger streng ist die *MAR-Annahme*: Fehlende Werte einer Variablen werden als zufällig fehlend bezeichnet (MAR), wenn die Wahrscheinlichkeit eines fehlenden Wertes dieser Variablen unabhängig von der Ausprägung der Variablen selbst bleibt, sobald andere Variablen im Datensatz kontrolliert werden (Allison, 2001, S. 4; Little & Rubin, 2002, S. 12¹²). Ob die MAR-Annahme zutrifft, kann nicht überprüft werden. Da die Werte fehlender Daten nicht bekannt sind, können sie nicht mit jenen vorhandener Daten der Variablen auf systematische Unterschiede überprüft werden.

¹²„Missingness depends only on the components Y_{obs} of Y that are observed, and not on the components that are missing.“ (Little & Rubin, 2002, S. 12).

- (3) Von einer *MNAR-Annahme* wird ausgegangen, wenn weder die oben erwähnte Bedingung a) noch b) gegeben ist. Das Auftreten fehlender Werte hängt demzufolge systematisch mit der Variablen selbst und mit einem oder mehreren Merkmalen der Stichprobe (z. B. dem Geschlecht) zusammen. Im Unterschied zum Ausschlusskriterium der fehlenden Verbindlichkeit (s. Abschnitt 6.2.4), welche sich auf das Antwortverhalten während der ganzen Datenerhebung bezieht, ist die MNAR-Annahme auf spezifische Merkmale bezogen und mit dem beiden erwähnten Bedingungen statistisch belegbar. Kann die MNAR-Annahme nicht ausgeschlossen werden, können keine Imputationsverfahren für fehlende Werte angewendet werden.

7.3.2 Häufigkeit fehlender Werte im Datensatz

Aufgrund der Datenbereinigung (s. Abschnitt 6.2.4) stehen für die weitere Auswertung Daten von $N = 712$ Lernenden zur Verfügung.

Auf der Item-Ebene zeigt sich eine relative Häufigkeit von $0.7 \% \leq MV \leq 4.9 \%$ fehlender Werte (vgl. Angaben in den Tabellen in Abschnitt 7.1). Die Aggregation der Items zu Skalen erzeugt aufgrund vollständiger Datenmatrizen einen kumulativen Effekt auf das Ausmass fehlender Werte. Dieser Effekt ist zudem bei den geplanten Regressionsrechnungen verstärkt zu erwarten, wenn mehrere erklärende Variablen in die Analyse einbezogen werden.

Betrachtet man die fehlenden Werte auf Skalenebene, zeigt sich folgendes Bild (s. Tab. 23):

- Flow- und Anstrengungsskala haben prozentual 4.2 % bzw. 3.7 % fehlende Werte. Die Gruppe der Lernenden mit SLS liegen mit einem Anteil von 4.9 % bzw. 4.6 % etwas höher.
- Der Anteil fehlender Werte der SELLMO-S beträgt $7.6 \% \leq MV \leq 8.1 \%$. Lernende mit SLS liegen auch hier höher mit $8.0 \% \leq MV \leq 10.5 \%$.

Tab. 23: Häufigkeit fehlender Werte und MCAR-Test nach Little (1988)

Ebene	Skala bzw. Item	Gesamtstichprobe ($N_{Pers.} = 712, N_{Zp} = 7201$)				SLS 1 ($N_{Pers.} = 162, N_{Zp} = 1585$)			
		n	MV	%	Little-Test	n	MV	%	Little-Test
Zeitpunktmerkmale	Flow-Erleben	6899	302	4.2	$\chi^2 = 37.78$	1507	78	4.9	$\chi^2 = 27.03$
	Anstrengung	6935	266	3.7	$df = 26$	1512	54	4.6	$df = 22$
	Bedeutsamkeit	7140	61	0.8	$p = .063$	1577	8	0.5	$p = .210$
	Schwierigkeit	6990	211	2.9		1552	33	2.1	
Personmerkmale	Lernzielorientierung	655	57	8.0	$\chi^2 = 63.38$	149	13	8.0	$\chi^2 = 59.56$
	Annäherungs-LZ	655	57	8.0	$df = 68$	145	17	10.5	$df = 61$
	Vermeidungs-LZ	658	54	7.6	$p = .636$	146	16	9.9	$p = .528$
	Arbeitsvermeidung	654	58	8.1		147	15	9.3	
	Interesse Deutsch	684	28	3.9		158	4	2.5	
	Interesse Mathematik	681	31	4.4		154	8	4.9	

Anmerkung: MV = teilweise (bei Skalen) oder vollständig fehlende Werte (bei Skalen oder Items)

Fazit. Der auf der Ebene der Items nur leicht unterschiedliche Anteil fehlender Werte zwischen den Gruppen tritt als Effekt der Skalenbildung deutlicher hervor. Der Anteil fehlender Werte der Gruppe mit SLS liegt etwas höher als jener der Gesamtstichprobe. Nimmt man wenig fehlende Werte als Indikator hoher

Verbindlichkeit, können die vorliegenden Prozentangaben als Hinweis auf eine etwas schwächere Verbindlichkeit Lernender mit SLS gedeutet werden.

Auf Item-Ebene liegen die Häufigkeiten fehlender Werte bei maximal 4.9 %. Ein Anteil von bis zu 5 % fehlender Werte gilt als akzeptabel, um fallweisen Ausschluss (listwise deletion) als Behandlungsform einzusetzen (Graham et al., 2003). Diese Bedingung wird auch von der Teilstichprobe der Lernenden mit SLS eingehalten. Auf der Ebene der Skalen ist diese Bedingung jedoch nur für die Flow- und die Anstrengungsskala erfüllt. Die fehlenden Werte der Skalen der SELLMO-S liegen immer über 5 %.

- Aufgrund der Häufigkeiten fehlender Werte kann also, mit Ausnahme der SELLMO-S, das Verfahren des fallweisen Ausschlusses auf die vorliegenden Daten angewendet werden.

7.3.3 Unabhängigkeit fehlender Werte

Fallweiser Ausschluss setzt als Verfahren voraus, dass auf die fehlenden Werte die MCAR-Annahme zutrifft. Ein zufälliges bzw. völlig zufälliges Fehlen von Werten erlaubt erstens anzunehmen, dass bei den Auswertungen keine Verzerrung der Parameterschätzung aufgrund fehlender Werte eintreffen wird. Zweitens ist die MCAR-Annahme eine Voraussetzung, falls eine Form der Datenimputation in Betracht gezogen wird (Lüdtke et al. 2007, S. 107). In der Folge wird – soweit möglich – überprüft, ob Werte völlig zufällig oder zufällig fehlen.

a) *Zusammenhang zur Ausprägung anderer Variablen (Little-Test).* Mit zwei Gruppen von Variablen (Person- und Zeitpunktvariablen) wird zunächst ein MCAR-Test nach Little (1988) durchgeführt. Der Little-Test überprüft die oben genannte Bedingung a), also ob das Auftreten fehlender Werte nicht von der Varianz anderer Variablen des Datensatzes abhängt. Wie die vorliegenden hohen Werte der Irrtumswahrscheinlichkeit ($p > .05$) in Tabelle 23 belegen, besteht innerhalb der jeweils verglichenen Gruppen sowohl bezogen auf die Gesamtstichprobe also auch bezogen die Gruppe der Lernenden mit SLS in keinem Fall ein bedeutsamer Unterschied.

b) *Effekte auf zu erklärende Variablen bei Regressionsanalysen.* Nach Allison (2001, S. 6) und Little und Rubin (2002, S. 43) gibt es Spezialfälle, in denen fallweiser Ausschluss bezüglich verzerrter Parameterschätzung unproblematisch ist. Dies wäre z. B. der Fall, wenn sich in einer linearen Regressionsgleichung zeigte, dass die zu erklärende Variable unabhängig von fehlenden Werten der erklärenden Variablen ist. Da ein wesentlicher Anteil der folgenden Analysen auf Regressionsrechnungen beruht, werden die Daten zusätzlich in Bezug auf diese spezifische Abhängigkeit überprüft. Dazu wird für jede erklärende Variable ein dichotomes Item erzeugt (teilweise bzw. ganz fehlende versus vollständige Werte). Mit den jeweiligen Dummy-Variablen als Gruppierungsmerkmal werden Regressionsanalysen für die zu erklärenden Variablen Flow-Erleben respektive Anstrengung durchgeführt. Um den Effekt der Personmerkmale auf die beiden zu erklärenden Zeitpunktmerkmale zu analysieren, wird der Datensatz der Personmerkmale in jenen der Zeitpunktmerkmale eingefügt.

In Tabelle 24 sind die Daten der mehrebenenanalytischen Schätzungen dargestellt. Mit dem Regressor (MA) und der Differenz des Devianzwertes beider Modelle stehen zwei Masse zur Verfügung, um den Effekt der

fehlenden Werte einer erklärenden Variablen auf Anstrengung bzw. Flow-Erleben einzuschätzen. Die Anstrengungswerte weichen $-0.22 \leq MA \leq 0.14$ und die Flow-Werte $-0.51 \leq MA \leq -0.07$ vom jeweiligen Mittelwert der Gesamtstichprobe (Konstante des Nullmodells) ab. Nach dem Wald-Test ist die Höhe dieser Regressoren in keiner der Analysen signifikant. Um den Unterschied der beiden Modelle 1 und 2 zu beurteilen, kann die Differenz der Devianzwerte bewertet werden. Mit $0.04 \leq \Delta_{Devianz} \leq 1.78$ (Anstrengungswerte) und $0.78 \leq \Delta_{Devianz} \leq 3.19$ (Flow-Werte) kann auch die Reduktion des Devianzwertes (Modellverbesserung) in keinem Fall als signifikant bezeichnet werden.

Tab. 24: *Effekt der MV erklärender Variablen auf Anstrengung bzw. Flow-Erleben*

		Anstrengung			Flow-Erleben		
		Konstante	SE	Devianz	Konstante	SE	Devianz
<i>unkonditioniertes Modell 1</i>		5.29	0.04	23812.8	4.97	0.03	21094.6
<i>jeweilige Modelle 2</i>	MV in %	MA		$\Delta_{Devianz}$	MA		$\Delta_{Devianz}$
Bedeutsamkeit	0.8	0.14	0.31	0.20	-0.51	0.32	2.46
Schwierigkeit	2.9	0.02	0.10	0.04	-0.08	0.08	0.89
Lernzielorientierung	8.0	-0.12	0.11	1.15	-0.07	0.08	0.78
Annäherungs-LZ	8.0	-0.15	0.11	1.78	-0.14	0.08	3.06
Vermeidungs-LZ	7.6	-0.07	0.11	0.40	-0.13	0.08	2.37
Arbeitsvermeidung	8.1	-0.05	0.11	0.19	-0.14	0.08	3.19
Interesse Deutsch	3.9	-0.20	0.21	0.91	-0.26	0.15	2.92
Interesse Mathematik	4.4	-0.22	0.20	1.13	-0.16	0.15	1.12

Anmerkungen. Dummy-Variablen codiert als: 0 = vollständige Angaben, 1 = teilweise (bei Skalen) oder ganz fehlende Werte (bei Skalen oder Items); MA = Regressor (Differenz des Mittelwertes), ein negatives Vorzeichen bedeutet einen tieferen Mittelwert der Gruppe mit unvollständigen Daten; Regressoren sind aufgrund des Wald-Tests signifikant, wenn $s^2/SE(s^2) \geq 1.96$; $\Delta_{Devianz}$ = Differenz der Devianzwerte zwischen Modell 1 und Modell 2; bei einem Freiheitsgrad von $df = 1$ liegt die 5 %-Signifikanzuntergrenze bei einem Wert von 3.84 (Bortz, 2005, S. 817).

Es zeigt sich also, dass in den durchgeführten linearen Regressionsberechnungen die zu erklärenden Variablen unabhängig von fehlenden Werten der erklärenden Variablen sind und demnach die Behandlung der Daten mit fallweisem Ausschluss zulässig ist.

c) *Effekte fehlender Werte auf die Variable selbst.* Der Little-Test macht keine Aussage darüber, ob die oben erwähnte Bedingung b) erfüllt ist und damit die MAR-Annahme zutrifft. Diese verlangt, dass das Auftreten fehlender Werte einer Variablen unabhängig ist von der Ausprägung der Variablen selbst, sobald andere Variablen kontrolliert werden. Bereits in der Beschreibung dieser Annahme wurde darauf hingewiesen, dass die MAR-Annahme nicht überprüfbar ist. In gewissem Mass kann jedoch bei den vorliegenden Daten eine Aussage über die Bedingung b) gemacht werden, nämlich wenn Skalenwerte von Fällen mit vollständigen Daten mit jenen mit teilweise fehlenden Daten verglichen werden. Eine signifikante Differenz der Mittelwerte beider Gruppen würde auf einen relevanten Einfluss der teilweise fehlenden Werte hinweisen. Diese Analyse setzt jedoch erstens Merkmale voraus, die als Skalen aus mehreren Items aggregiert sind, zweitens kann sie nur für Fälle durchgeführt werden, von denen zumindest zu einem Item der Skala eine Messung vorliegt. Eine MAR-Annahme kann also auf Item-Ebene nicht überprüft werden (s. o.). Das trifft für die Items Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit sowie für die beiden Items zum fachlichen Interesse zu.

Für die beiden Zeitpunktskalen wird in der Folge die Messung zu einem bestimmten Zeitpunkt als Fall behandelt, für die SELLMO-S die Skalenwerte einer Person. Es ergeben sich folgende Befunde (s. Tab. 25):

- Von beiden Skalen auf der Situationsebene ergibt sich für die Anstrengungs-Skala eine signifikante Differenz der Mittelwerte, sowohl für die Gesamtstichprobe ($T = 2.74$, $df = 7155$, $p = .006$) als auch für Lernende mit SLS ($T = 2.57$, $df = 1578$, $p = .010$). Fälle mit fehlenden Werten haben durchschnittlich deutlich tiefere Anstrengungswerte. Dies kann durch die Kürze der Skala (3 Items) bedingt sein: Ein fehlender Wert pro Fall macht bereits ein Drittel der Information aus und hat damit einen viel grösseren Effekt auf den Mittelwert des Falles als bei Skalen mit 7 oder 8 Items.
- Für die Skala Flow-Erleben kann eine entsprechende Differenz nicht belegt werden, weder für die Gesamtstichprobe ($T = 0.75$, $df = 7160$, $p = .456$) noch für Lernende mit SLS ($T = 1.76$, $df = 1578$, $p = .078$).
- Die Differenzen der Mittelwerte der vier SELMO-S sind weder für die Gesamtstichprobe noch für Lernende mit SLS signifikant.

Tab. 25: *Vollständige versus unvollständige Datensätze der Skalen, T-Test für die Mittelwertgleichheit*

Skala	fallbezogen MV	Gesamtstichprobe ($N_{pers.} = 712$, $N_{Zb.} = 7201$)						SLS 1 ($N_{pers.} = 162$, $N_{Zb.} = 1585$)					
		n	M	SD	T	df	p	n	M	SD	T	df	p
Anstrengung	vollständig	6935	5.23	1.58	2.74	7155	.006	1512	5.58	1.49	2.57	1578	.010
	teilw. fehlend	222	4.99	1.55				68	5.11	1.51			
	völlig fehlend	44						5					
Flow-Erleben	vollständig	6908	4.97	1.25	0.75	7160	.456	1508	5.18	1.22	1.76	1578	.078
	teilw. fehlend	254	4.91	1.26				72	4.92	1.19			
	völlig fehlend	38						5					
Lernziel-orientierung	vollständig	655	3.99	0.65	0.59	40.3	.557	149	4.00	0.62	1.75	156	.082
	teilw. fehlend	39	3.91	0.91				9	3.61	1.02			
	völlig fehlend	18						4					
Annäherungs-LZ	vollständig	655	3.48	0.83	0.27	692	.786	145	3.64	0.79	1.03	156	.306
	teilw. fehlend	39	3.44	0.79				13	3.41	0.79			
	völlig fehlend	18						4					
Vermeidungs-LZ	vollständig	658	2.76	0.87	-0.83	692	.406	146	3.11	0.87	0.78	156	.438
	teilw. fehlend	37	2.89	0.89				12	2.91	1.03			
	völlig fehlend	17						4					
Arbeits-vermeidung	vollständig	654	2.61	0.83	1.68	692	.093	147	2.84	0.82	1.73	156	.086
	teilw. fehlend	40	2.38	0.90				11	2.39	1.02			
	völlig fehlend	18						4					

Anmerkungen. MV = fehlende Werte; T = T-Wert; df = Freiheitsgrade; p = zweiseitig geprüfte Irrtumswahrscheinlichkeit

Fazit. Fehlende Werte sind aufgrund der vorliegenden Befunde (Little-Test) unabhängig von den Ausprägungen anderer Variablen im Datensatz. Das kann als Hinweis betrachtet werden, dass Bedingung a) erfüllt ist. Die Ausprägungen der zu erklärenden Variablen Flow-Erleben und Anstrengung erweisen sich in allen Analysen als unabhängig von fehlenden Werten der erklärenden Variablen.

Über Bedingung b), dass die Ausprägung der Variablen selbst unabhängig von fehlenden Werten dieser Variablen ist, kann nur eine Aussage gemacht werden, sofern es sich um nur teilweise fehlende Werte handelt. Für das Merkmal Anstrengung trifft Bedingung b) nicht zu, für die Merkmale Flow-Erleben, Lernzielorientierung, Annäherungs-Leistungsziele, Vermeidungs-Leistungsziele und Arbeitsvermeidung kann die Unabhängigkeit fehlender Werte von der Variablen selbst bei nur teilweise fehlenden Werten bestätigt werden.

Für die Merkmale Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit und das fachliche Interesse konnte diese Annahme jedoch nicht überprüft werden.

- Aufgrund der Befunde wird die Wahrscheinlichkeit verzerrter Parameterschätzung als gering eingestuft. Ein fallweiser Ausschluss zur Behandlung fehlender Werte ist deshalb zulässig.

7.3.4 Datenimputation aufgrund fehlender Werte

Für die geplanten Auswertungen werden sämtliche Daten der Zeitpunkstichproben verwendet, in denen zwischen Lernenden mit und ohne SLS unterschieden wird. Aufgrund dieses Vorgehens ist aus statistischer Sicht die Grösse der Gruppen hinreichend und ein Verlust statistischer Aussagekraft aufgrund fehlender Werte nicht zu erwarten (Allison, 2001, S. 2; Lüdtke et al., 2007, S. 103). In Abschnitt 9.4 (explorative Analysen mit fachspezifischen Zeitpunkstichproben) sind jedoch Analysen von deutlich kleineren Teilstichproben vorgesehen, mit möglichen negativen Effekten auf die statistische Aussagekraft. Um diesen Effekt zu reduzieren, werden fehlende Daten bei der Erzeugung der Skalen imputiert. Diese Form der Datenimputation wird gewählt, da sie sich *nicht* auf die Item-Merkmale erstreckt (Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit sowie fachliche Interessen), da zu diesen die MAR-Annahme nicht überprüft werden konnte. Schafer und Graham (2002, S. 157) bezeichnen diese Form der Imputation mit „averaging the available items“. Sie bewerten dieses als „a reasonable choice, especially if the reliability is high (say, $\alpha > .70$) and each group of items to be averaged seems to form a single, welldefined domain“ (a. a. O., S. 158). Diese beiden Bedingungen sind in den vorliegenden Skalen beide erfüllt (s. o., Abschnitte zur Skalenanalyse).

Tab. 26: *Datenimputation der Skalen: Averaging the available items, Mittelwertdifferenz* ($N_{Pers.} = 712$, $N_{Zp.} = 7201$)

Skalen	Ausgangsvariable					imputierte Variable					MD
	<i>n</i>	MV	%	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	MV	%	<i>M</i>	<i>SD</i>	
Anstrengung	6935	266	3.7	5.2871	1.58	7147*	54	0.8	5.2780	1.58	0.0091
Flow-Erleben	6899	302	4.2	4.9696	1.25	7122*	79	1.1	4.9680	1.25	-0.0016
Lernzielorientierung	655	57	8.0	3.9926	0.65	693**	19	2.7	3.9862	0.67	-0.0064
Annäherungs-LZ	655	57	8.0	3.4755	0.83	692**	20	2.8	3.4748	0.83	-0.0007
Vermeidungs-LZ	658	54	7.6	2.7600	0.87	692**	20	2.8	2.7675	0.87	0.0075
Arbeitsvermeidung	654	58	8.1	2.6090	0.83	691**	21	2.9	2.5988	0.83	-0.0102

Anmerkungen. * max. ein fehlender Wert toleriert; ** max. zwei fehlende Werte toleriert; MV = fehlende Werte; MD = Differenz der Mittelwerte (ein negatives Vorzeichen bedeutet einen tieferen Mittelwert der imputierten Variable)

In Tabelle 26 sind die Werte der Ausgangsvariablen jenen der imputierten Variablen gegenübergestellt. Es zeigen sich nur sehr kleine Mittelwertdifferenzen zwischen $-0.0102 \leq MD \leq 0.0091$, jedoch eine deutliche Reduktion der fehlenden Werte auf $0.8 \% \leq MV\text{-}Diff. \leq 2.9 \%$.

- In allen Auswertungen werden deshalb die entsprechend imputierten Skalen verwendet.

8 Die aktuelle Motivation im Unterricht

Im 8. Kapitel wird es darum gehen, die Annahmen empirisch zu überprüfen, welche im Kapitel 4 bezogen auf das Modell der aktuellen Motivation formuliert wurden. Entsprechend dem Kapitel 5 (Fragestellungen und Hypothesen) wird in vier Schritten vorgegangen: Zunächst werden die Mehrebenenstruktur und die deskriptiven Werte der einzelnen Konstrukte des Modells der aktuellen Motivation analysiert (Abschnitt 8.1). Dann werden die bivariaten Zusammenhänge zwischen den ausgewählten Konstrukten eruiert (Abschnitt 8.2). Danach wird gefragt, mit welchem Anteil und mit welcher Ausprägung motivationale bzw. volitionale Steuerungslagen im Unterricht auftreten. Dazu werden drei Hypothesen überprüft (Abschnitt 8.3). Schliesslich wird analysiert, in welchem Ausmass Flow-Erleben resp. aktuelle Anstrengung durch die ausgewählten Zeitpunkt- und Personvariablen vorhergesagt werden können. Dazu werden zwei weitere Hypothesen überprüft (Abschnitt 8.4). Die in Abschnitt 8.4 und im anschliessenden Kapitel 9 verwendeten Flow- und Anstrengungsmodelle sind nummeriert (F0 bis F10 resp. A0 bis A10). Ein Verzeichnis der Modellnummerierung mit Tabellenhinweisen findet sich auf Seite vii.

8.1 Analyse der einzelnen Konstrukte

Die Beschreibung der Konstrukte ermöglicht einen ersten Einblick in die vorliegenden Daten.

- Zur Überprüfung der Mehrebenenstruktur wird jeweils eine Varianzkomponentenanalyse durchgeführt. Pro Variable wird ein unkonditioniertes Modell mit Konstante, Standardfehler der Konstante und Zufallskoeffizienten dargestellt (Rasbash et al., 2009, S. 33). Aus der Gesamtvarianz wird die Standardabweichung als weiterer deskriptiver Wert und als Voraussetzung zur Bestimmung der Effektstärke d abgeleitet.

Die Angemessenheit einer MEA wird analysiert, indem Anteile der Varianz der Konstante auf den jeweiligen Ebenen ermittelt werden. Die Signifikanz dieser Anteile wird mit der T-Verteilung überprüft. Zudem wird mittels χ^2 -Test festgestellt, ob sich die Devianzwerte, also die Loglikelihood-Schätzwerte, zwischen Ein-Ebenen- und Mehr-Ebenen-Modell in signifikantem Ausmass unterscheiden. Der kritische Wert liegt dabei bei ≥ 3.84 ($df = 1$, $\alpha = .05$; s. Bortz, 2005, S. 817). Eine signifikante Verminderung belegt die Angemessenheit einer MEA.

- Bezogen auf die einzelnen Variablen werden deskriptive Kennwerte dargestellt sowie geschlechtstypische und sprachabhängige Unterschiede ermittelt, indem das unkonditionierte Modell um eine entsprechende Dummy-Variable erweitert wird.

Lernende, die nur fremdsprachig sind ($n = 146$), werden mit jenen verglichen, die sich als nur deutsch-

bzw. deutsch- und fremdsprachig sprechend bezeichnen ($n = 544$). Der Einfachheit halber wird diese zweite Gruppe in der Folge als „Deutschsprachige“ bezeichnet. Da es nur um eine summarische Einschätzung der Bedeutung von Geschlecht und Sprache geht, wird auf die Darstellung der zufälligen Effekte und der Modellpassung verzichtet. Es werden die Irrtumswahrscheinlichkeit p sowie Cohens Effektstärke d (Cohen, 1988) in Bezug auf die festen Effekte angegeben.

8.1.1 Deskriptive Befunde zu den Zeitpunktvariablen

Um die Zeitpunkte zu analysieren, wird jeweils ein Drei-Ebenen-Modell gebildet, um auf die Situation, die Person bzw. auf die spezifische Klasse zurückgehende Varianzanteile und Devianzwerte zu bestimmen. Als Datengrundlage dienen die aus der Zeitpunktstichprobenbefragung stammenden Daten ($N_{Zp.} = 7201$).

a) *Flow-Erleben*. In Tabelle 27 sind die Befunde zum Flow-Erleben dargestellt. Die durchschnittliche Ausprägung (Konstante des unconditionierten Modells) liegt mit $M = 4.98$ moderat über dem arithmetischen Skalenmittelwert ($M = 4.0$). Die Angaben zum Range zeigen, dass die Antwortmöglichkeiten ganz ausgeschöpft wurden.

Die Varianzanteile der drei Ebenen erweisen sich alle als signifikant. Mit einem Varianzanteil von $VAR = 1.04$ bestimmt die Situationsebene zwei Drittel der erklärten Varianz des Flow-Erlebens. Auch die Differenz der Devianzwerte (Ein-Ebenen- versus Drei-Ebenen-Modell) erweist sich als signifikant.

Die Analyse der Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen sowie zwischen den beiden Sprachgruppen zeigt in beiden Fällen signifikante Differenzen zwischen den Gruppen. Sowohl Mädchen als auch fremdsprachige Lernende geben signifikant höhere Flow-Werte an. Die entsprechenden Effektstärken erweisen sich jedoch als klein. Auch die durchschnittliche Streuung der Mittelwerte unterscheidet sich zwischen Mädchen und Jungen sowie bezogen auf die Sprache kaum.

Tab. 27: *Flow-Erleben* (Modell F1, $N_{Zp.} = 7122$, $N_{Pers.} = 712$, $N_{Klasse} = 40$)

	unkond. Drei-Ebenen-Modell				Geschlecht					
	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>Range</i>	Mädchen _{Zp.} ($n = 3536$)		Jungen _{Zp.} ($n = 3665$)		<i>p</i>	<i>d</i>
<i>feste Effekte</i>	4.98	0.06	1.25	1–7	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>		
					5.05	1.26	4.91	1.25	< .001	-0.11
<i>zufällige Effekte</i>	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	<i>%</i>	<i>Devianz</i>	Sprache					
Klassenebene	0.09*	0.03	5.8		nur Fremdspr. _{Zp.} ($n = 1428$)		Deutschspr. _{Zp.} ($n = 5643$)		<i>p</i>	<i>d</i>
Personebene	0.43*	0.03	27.7		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>		
Zp.-Ebene	1.04*	0.02	66.6		5.14	1.25	4.94	1.23	< .001	-0.16
Ein-Ebenen-Modell (F0)				23336.0						
Drei-Ebenen-Modell (F1)				21709.0						
Differenz der Devianzwerte				1627.0						

Anmerkungen. Zp. = Zeitpunkt; Pers. = Person; SE = Standardfehler; VAR = Varianz; * = auf dem 5%-Niveau signifikant; % = relativer Varianzanteil; Devianz = $-2 \cdot \log$ likelihood-Schätzung

b) *Aktuelle Anstrengung*. Die Angaben zur aktuellen Anstrengung sind in Tabelle 28 dargestellt. Noch deutlicher als beim Flow-Erleben zeigt sich über alle Zeitpunkte hinweg gesehen mit $M = 5.28$ eine hohe Selbsteinschätzung aufgabenbezogener Anstrengung. Die Antwortmöglichkeiten wurden ausgeschöpft.

Alle Varianzanteile sind signifikant. Der Varianzanteil von 35.1 % der Personenebene liegt verhältnismässig hoch. Anstrengung erweist sich im Vergleich zum Flow-Erleben als personabhängiger und vergleichsweise schwächer situationsbedingt (58.9 %). Das Ausmass der angegebenen Anstrengung ist also in vergleichsweise höherem Mass durch die Person bestimmt. Die Devianzwerte differieren signifikant. Mädchen geben im Vergleich zu Jungen signifikant höhere Anstrengungswerte an, jedoch auch hier mit kleiner Effektstärke. Der sprachliche Hintergrund zeigt keinen Effekt auf die Selbsteinschätzung der Anstrengung.

Tab. 28: *Aktuelle Anstrengung* (Modell A1, $N_{Zp.} = 7147$, $N_{Pers.} = 712$, $N_{Klasse} = 40$)

	unkond. Drei-Ebenen-Modell				Geschlecht					
	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>Range</i>	Mädchen _{Zp.} (<i>n</i> = 3510)		Jungen _{Zp.} (<i>n</i> = 3637)			
	<i>M</i>				<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
<i>feste Effekte</i>	5.28	0.02	1.59	1–7	5.39	1.64	5.20	1.52	< .001	-0.12
<i>zufällige Effekte</i>	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	<i>%</i>	<i>Devianz</i>	Sprache					
Klassenebene	0.15*	0.05	6.1		nur Fremdspr. _{Zp.} (<i>n</i> = 1416)		Deutschspr. _{Zp.} (<i>n</i> = 5603)			
Personenebene	0.88*	0.06	35.1		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
Zp.-Ebene	1.48*	0.03	58.9		5.34	1.58	5.29	1.62	.347	-0.03
Ein-Ebenen-Modell (A0)				26809.3						
Drei-Ebenen-Modell (A1)				24506.3						
Differenz der Devianzwerte				2303.0						

Anmerkungen. Zp. = Zeitpunkt; Pers. = Person; SE = Standardfehler; VAR = Varianz; * = auf dem 5%-Niveau signifikant; % = relativer Varianzanteil; Devianz = $-2 \times \text{loglikelihood-Schätzung}$

c) *Aufgabenbedeutsamkeit*. Im Modell der aktuellen Motivation bildet die subjektive Einschätzung der Bedeutsamkeit der zu bearbeitenden Aufgabe eine der beiden erklärenden Variablen. Die Angaben finden sich in Tabelle 29. Die durchschnittliche Einschätzung der Bedeutsamkeit einer Aufgabe (Konstante) liegt mit $M = 4.58$ leicht über dem arithmetischen Skalenmittelwert. Das Item hat eine verhältnismässig hohe Streuung ($SD = 2.14$). Die Varianzanteile der drei Ebenen sind signifikant. Sie verteilen sich in ähnlichen Proportionen wie bei der Flow-Skala (67.8 %, 25.9 %, 6.4 %). Mit einer Reduktion des Devianzwertes um 1567.2 erweist sich das Drei-Ebenen-Modell im Vergleich zum Ein-Ebenen-Modell als deutlich angepasster. Sowohl die Gruppe der Mädchen als auch die Gruppe der Fremdsprachigen schätzen die aktuelle Aufgabe im Verhältnis zu ihren Vergleichsgruppen signifikant bedeutsamer ein.

Tab. 29: *Bedeutsamkeit der aktuellen Aufgabe* ($N_{Zp.} = 7140$, $N_{Pers.} = 712$, $N_{Klasse} = 40$)

					Geschlecht					
	unkond. Drei-Ebenen-Modell				Mädchen _{Zp.} (<i>n</i> = 3507)		Jungen _{Zp.} (<i>n</i> = 3633)			
	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>Range</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
<i>feste Effekte</i>	4.58	0.10	2.14	1–7	4.68	2.19	4.44	2.13	< .001	-0.11
<i>zufällige Effekte</i>	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	<i>%</i>	<i>Devianz</i>	Sprache					
Klassenebene	0.29*	0.09	6.4		nur Fremdspr. _{Zp.} (<i>n</i> = 1414)		Deutschspr. _{Zp.} (<i>n</i> = 5598)			
Personenebene	1.18*	0.08	25.9		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
Zp.-Ebene	3.09*	0.06	67.8		4.80	2.13	4.50	2.15	< .001	-0.14
Ein-Ebenen-Modell				31062.4						
Drei-Ebenen-Modell				29495.2						
Differenz der Devianzwerte				1567.2						

Anmerkungen. Zp. = Zeitpunkt; Pers. = Person; SE = Standardfehler; VAR = Varianz; * = auf dem 5%-Niveau signifikant; % = relativer Varianzanteil; Devianz = $-2 \times \text{loglikelihood-Schätzung}$

d) *Aufgabenschwierigkeit*. Die situativen Angaben zur Schwierigkeit der aktuellen Aufgabe als zweite erklärende Variable finden sich in Tabelle 30. Mit $M = 3.03$ liegt der Mittelwert deutlich unter dem arithmetischen

Mittel. Die Streuung entspricht jener der Anstrengungsskala. Auch bei dieser Variablen wurden die Antwortmöglichkeiten ausgeschöpft.

Im Verhältnis zu den anderen Zeitpunktvariablen entfällt der Anteil aufgeklärter Varianz zu beinahe 80 % auf die Situationsebene und nur zu 3.9 % auf die Klassenebene. Die Einschätzung der Aufgabenschwierigkeit erweist sich also als hoch situationssensitiv. Dies zeigt sich auch in einer zwar signifikanten, jedoch vergleichsweise kleinen Differenz der Devianzwerte. Im Gruppenvergleich zeigen sich keine geschlechtstypischen Differenzen. Verglichen mit Deutsch- und Fremdsprachigen schätzen nur Fremdsprachige die aktuelle Aufgabe signifikant leichter ein, jedoch auch hier mit kleiner Effektstärke.

Tab. 30: *Schwierigkeit der aktuellen Aufgabe* ($N_{Zp.} = 6990$, $N_{Pers.} = 712$, $N_{Klasse} = 40$)

	unkond. Drei-Ebenen-Modell				Geschlecht					
	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>Range</i>	Mädchen _{Zp.} ($n = 3457$)		Jungen _{Zp.} ($n = 3533$)		<i>p</i>	<i>d</i>
<i>feste Effekte</i>	3.03	0.06	1.60	1–7	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>		
					3.01	1.63	3.05	1.57	.260	0.03
<i>zufällige Effekte</i>	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	<i>%</i>	<i>Devianz</i>	Sprache					
Klassenebene	0.10*	0.03	3.9		nur Fremdspr. _{Zp.} ($n = 1383$)		Deutschspr. _{Zp.} ($n = 5482$)		<i>p</i>	<i>d</i>
Personenebene	0.43*	0.04	16.9		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>		
Zp.-Ebene	2.02*	0.04	79.2		2.88	1.58	3.07	1.65	< .001	0.12
Ein-Ebenen-Modell				26348.6						
Drei-Ebenen-Modell				25601.4						
Differenz der Devianzwerte				747.1						

Anmerkungen. Zp. = Zeitpunkt; Pers. = Person; SE = Standardfehler; VAR = Varianz; * = auf dem 5%-Niveau signifikant; % = relativer Varianzanteil; Devianz = $-2 \times \text{loglikelihood-Schätzung}$

8.1.2 Deskriptive Befunde zu den Personvariablen

Die vier Variablen der Zielorientierungen und die Selbstangaben zum fachlichen Interesse an Mathematik und Deutsch bilden erklärende Variablen im Modell der aktuellen Motivation.

Zur deskriptiven Analyse wird jeweils ein Zwei-Ebenen-Modell gebildet, um auf die Person bzw. auf die spezifische Klasse zurückgehende Varianzanteile und Devianzwerte zu bestimmen. Als Datengrundlage dienen die aus der Einmalbefragung stammenden Daten zu Personvariablen. Der arithmetische Mittelwert liegt jeweils bei $M = 3.00$.

a) *Lernzielorientierung*. Das Ziel, in der Schule möglichst viel lernen und verstehen zu können, wird von der Gesamtstichprobe mit $M = 3.99$ sehr zustimmend bewertet (s. Tab. 31). Damit liegt der empirische Wert deutlich über dem arithmetischen Mittelwert (3.0). Er entspricht jedoch dem Wert der Normierungsstichprobe von Lernenden der 6. Klasse bei Spinat et al. (2002; $M = 3.97$)¹³. Die Spannbreite der Antwortmöglichkeiten wird nicht ausgenutzt. Die schwächste Ausprägung einer Lernzielorientierung liegt bei 1.13.

Der relative Varianzanteil der Klasse beträgt 7.6 %. Die Differenz der Devianzwerte fällt zwar signifikant, jedoch nicht sehr bedeutsam aus. Weder beim Geschlecht noch beim erstsprachlichen Hintergrund ist die Differenz signifikant.

¹³ Aus den Summenscores für Lernende der 6. Klasse der Prüfstichprobe der SELLMO-S ermittelt (s. Spinat et al., 2002, S. 21).

Tab. 31: *Lernzielorientierung* ($N_{\text{Pers.}} = 693$, $N_{\text{Klasse}} = 40$)

	unkond. Zwei-Ebenen-Modell				Geschlecht					
					Mädchen ($n = 340$)		Jungen ($n = 353$)		p	d
	M	SE	SD	$Range$	M	SD	M	SD		
<i>feste Effekte</i>	3.99	0.04	0.70	1.13–5	4.04	0.72	3.94	0.61	.058	-0.14
<i>zufällige Effekte</i>	VAR	SE	$\%$	$Devianz$	Sprache					
Klassenebene	0.03*	0.01	7.6		nur Fremdspr. ($n = 146$)		Deutschspr. ($n = 544$)		p	d
Personebene	0.41*	0.02	92.4		M	SD	M	SD		
Ein-Ebenen-Modell				1408.0	3.99	0.68	3.99	0.63	.973	0.00
Zwei-Ebenen-Modell				1390.3						
Differenz der Devianzwerte				17.7						

Anmerkungen. Pers. = Person; SE = Standardfehler; VAR = Varianz; * = auf dem 5-%-Niveau signifikant; % = relativer Varianzanteil;

$Devianz = -2 \cdot \log\text{likelihood-Schätzung}$

b) *Annäherungs-Leistungsziele*. Das Ziel, in der Schule die eigene Leistungsfähigkeit zeigen zu können, wird moderat über dem arithmetischen Durchschnitt liegend mit $M = 3.48$ angegeben (s. Tab. 32). Der Wert liegt nur leicht über dem entsprechenden Wert bei Spinat et al. (2002; $M = 3.44$). Die Spannbreite der Antwortmöglichkeiten wird ausgenutzt. Mit 13.0 % erweist sich der relative Varianzanteil der Klasse von allen berücksichtigten Variablen als am höchsten. Die Differenz der Devianzwerte im Modellvergleich beträgt 43.6. Jungen beschreiben sich selbst als erheblich kompetitiver ($p < .001$, $d = 0.31$). Fremdsprachige beschreiben sich tendenziell als etwas kompetitiver.

Tab. 32: *Annäherungs-Leistungsziele* ($N_{\text{Pers.}} = 693$, $N_{\text{Klasse}} = 40$)

	unkond. Zwei-Ebenen-Modell				Geschlecht					
					Mädchen ($n = 340$)		Jungen ($n = 353$)		p	d
	M	SE	SD	$Range$	M	SD	M	SD		
<i>feste Effekte</i>	3.48	0.06	0.83	1–5	3.35	0.82	3.61	0.81	< .001	0.31
<i>zufällige Effekte</i>	VAR	SE	$\%$	$Devianz$	Sprache					
Klassenebene	0.09*	0.03	13.0		nur Fremdspr. ($n = 146$)		Deutschspr. ($n = 544$)		p	d
Personebene	0.59*	0.03	87.0		M	SD	M	SD		
Ein-Ebenen-Modell				1699.3	3.59	0.83	3.45	0.80	.052	-0.18
Zwei-Ebenen-Modell				1655.7						
Differenz der Devianzwerte				43.6						

Anmerkungen. Pers. = Person; SE = Standardfehler; VAR = Varianz; * = auf dem 5-%-Niveau signifikant; % = relativer Varianzanteil;

$Devianz = -2 \cdot \log\text{likelihood-Schätzung}$

c) *Vermeidungs-Leistungsziele*. Das Ziel, in der Schule die eigenen Schwächen möglichst wenig sichtbar werden zu lassen, wird mit $M = 2.77$ deutlich unter dem arithmetischen Skalenmittelwert eingeschätzt (s. Tab. 33). Der Wert liegt damit leicht über den Angaben von Spinat et al. (2002; $M = 2.64$). Die Spannbreite der Antwortmöglichkeiten wird ganz ausgenutzt.

Der relative Varianzanteil der Klasse beträgt 6.6 %. Die Differenz der Devianzwerte im Modellvergleich erweist sich als signifikant. Mit 17.1 liegt sie ähnlich tief wie bei der Lernzielorientierung.

Der Unterschied zwischen Jungen und Mädchen ist nicht signifikant. Fremdsprachigen ist das Ziel, Schwächen zu verdecken, jedoch wichtiger ($p = .031$, $d = -0.20$).

Tab. 33: *Vermeidungs-Leistungsziele* ($N_{\text{Pers.}} = 693$, $N_{\text{Klasse}} = 40$)

	unkond. Zwei-Ebenen-Modell				Geschlecht					
					Mädchen ($n = 340$)		Jungen ($n = 353$)		p	d
	M	SE	SD	$Range$	M	SD	M	SD		
<i>feste Effekte</i>	2.77	0.05	0.87	1–5	2.72	0.83	2.82	0.91	.131	0.12
<i>zufällige Effekte</i>	VAR	SE	$\%$	$Devianz$	Sprache					
Klassenebene	0.05*	0.02	6.6		nur Fremdspr. ($n = 146$)		Deutschspr. ($n = 544$)		p	d
Personebene	0.71*	0.04	93.4		M	SD	M	SD		
Ein-Ebenen-Modell				1774.3	2.90	0.87	2.73	0.85	.031	-0.20
Zwei-Ebenen-Modell				1757.1						
Differenz der Devianzwerte				17.1						

Anmerkungen. Pers. = Person; SE = Standardfehler; VAR = Varianz; * = auf dem 5-%-Niveau signifikant; % = relativer Varianzanteil; $Devianz = -2 \cdot \log\text{likelihood-Schätzung}$

d) *Arbeitsvermeidung*. Auch das Ziel, Arbeit in der Schule möglichst zu vermeiden, wird insgesamt gesehen unterdurchschnittlich eingeschätzt ($M = 2.60$), noch tiefer als Vermeidungs-Leistungsziele (s. Tab. 34). Der von Spinat et al. (2002; $M = 2.61$) angegebene Wert weicht nur minimal ab. Das ganze Spektrum der Antwortmöglichkeiten wird ausgenutzt.

Der relative Varianzanteil der Klasse beträgt 6.7 %. Die Devianzwerte des Ein- bzw. Zwei-Ebenen-Modells unterscheiden sich zwar signifikant, jedoch nicht ausgeprägt.

Beide Gruppen, sowohl Jungen und Mädchen als auch Fremd- und Deutschsprachige, unterscheiden sich im Ausmass der Arbeitsvermeidung signifikant. Jungen ($p < .001$, $d = 0.29$) bzw. Fremdsprachige ($p = .008$, $d = -0.25$) beschreiben sich selbst als arbeitsvermeidender.

Tab. 34: *Arbeitsvermeidung* ($N_{\text{Pers.}} = 693$, $N_{\text{Klasse}} = 40$)

	unkond. Zwei-Ebenen-Modell				Geschlecht					
					Mädchen ($n = 340$)		Jungen ($n = 353$)		p	d
	M	SE	SD	$Range$	M	SD	M	SD		
<i>feste Effekte</i>	2.60	0.05	0.83	1–5	2.47	0.86	2.71	0.78	< .001	0.29
<i>zufällige Effekte</i>	VAR	SE	$\%$	$Devianz$	Sprache					
Klassenebene	0.05*	0.02	6.7		nur Fremdspr. ($n = 146$)		Deutschspr. ($n = 544$)		p	d
Personebene	0.65*	0.04	93.3		M	SD	M	SD		
Ein-Ebenen-Modell				1711.0	2.74	0.84	2.55	0.77	.008	-0.25
Zwei-Ebenen-Modell				1694.6						
Differenz der Devianzwerte				16.4						

Anmerkungen. Pers. = Person; SE = Standardfehler; VAR = Varianz; * = auf dem 5-%-Niveau signifikant; % = relativer Varianzanteil; $Devianz = -2 \cdot \log\text{likelihood-Schätzung}$

e) *Fachinteresse Deutsch*. Angaben zum individuellen Interesse am Fach Deutsch sind in Tabelle 35 angeführt. Der Mittelwert liegt mit $M = 3.57$ moderat über dem arithmetischen Mittel. Der standardisierte Streuwert beträgt $SD = 1.11$. Die Antwortmöglichkeiten zwischen 1 und 5 werden ausgenutzt. Der relative Varianzanteil der Klasse beträgt 7.0 %. Die Devianzwerte beider Modelle differieren wenig, jedoch signifikant. Wie theoretisch erwartet, zeigen Mädchen im Vergleich zu Jungen ein deutlich höheres Interesse am Fach Deutsch ($p < .001$, $d = -0.34$).

Tab. 35: *Fachinteresse Deutsch* ($N_{\text{Pers.}} = 684$, $N_{\text{Klasse}} = 40$)

	unkond. Zwei-Ebenen-Modell				Geschlecht				
	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>Range</i>	Mädchen ($n = 334$)		Jungen ($n = 350$)		
<i>feste Effekte</i>	3.57	0.06	1.11	1–5	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>p</i> <i>d</i>
					3.76	1.14	3.39	1.05	< .001 -0.34
<i>zufällige Effekte</i>	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	<i>%</i>	<i>Devianz</i>	Sprache				
Klassenebene	0.09*	0.04	7.0		nur Fremdspr. ($n = 146$)		Deutschspr. ($n = 535$)		
Personebene	1.15*	0.06	93.0		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>p</i> <i>d</i>
Ein-Ebenen-Modell				2084.5	3.66	1.11	3.53	1.04	.195 -0.12
Zwei-Ebenen-Modell				2069.3					
Differenz der Devianzwerte				15.2					

Anmerkungen. Pers. = Person; SE = Standardfehler; VAR = Varianz; * = auf dem 5-%-Niveau signifikant; % = relativer Varianzanteil; *Devianz* = $-2 \cdot \log\text{likelihood}$ -Schätzung

f) *Fachinteresse Mathematik*. Auch der Mittelwert dieses Fachinteresses liegt mit $M = 3.57$ moderat über dem arithmetischen Mittelwert (s. Tab. 36). Die Standardabweichung beträgt $SD = 1.29$. Willems (2007, S. 194) gibt für eine Stichprobe von deutschen Lernenden der 8. Klasse tiefere Werte für das Fachinteresse in Mathematik an.¹⁴ Der Varianzanteil der Klasse kann als unbedeutend bezeichnet werden ($VAR = 0.01$, 0.8 %). Auch die Devianzwerte beider Modelle differieren nicht signifikant. Das Interesse an Mathematik ist also, im Unterschied zum Interesse am Fach Deutsch, von der jeweiligen Klassenzugehörigkeit weitgehend unabhängig, sodass auf eine MEA verzichtet werden könnte. Vergleicht man die Angaben von Jungen und Mädchen, wird ein deutlich höheres Interesse von Jungen am Fach Mathematik sichtbar, was den theoretischen Annahmen entspricht ($p < .001$, $d = 0.41$). Fremdsprachige zeigen ein tendenziell höheres Interesse an Mathematik.

Tab. 36: *Fachinteresse Mathematik* ($N_{\text{Pers.}} = 681$, $N_{\text{Klasse}} = 40$)

	unkond. Zwei-Ebenen-Modell				Geschlecht				
	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>Range</i>	Mädchen ($n = 346$)		Jungen ($n = 335$)		
<i>feste Effekte</i>	3.57	0.05	1.29	1–5	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>p</i> <i>d</i>
					3.31	1.21	3.83	1.32	< .001 0.41
<i>zufällige Effekte</i>	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	<i>%</i>	<i>Devianz</i>	Sprache				
Klassenebene	0.01	0.03	0.8		nur Fremdspr. ($n = 145$)		Deutschspr. ($n = 533$)		
Personebene	1.66*	0.09	99.2		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>p</i> <i>d</i>
Ein-Ebenen-Modell				2282.9	3.76	1.27	3.53	1.35	.059 -0.18
Zwei-Ebenen-Modell				2282.6					
Differenz der Devianzwerte				0.3					

Anmerkungen. Pers. = Person; SE = Standardfehler; VAR = Varianz; * = auf dem 5-%-Niveau signifikant; % = relativer Varianzanteil; *Devianz* = $-2 \cdot \log\text{likelihood}$ -Schätzung

8.1.3 Zusammenfassung und Interpretation

Die erste Fragestellung im Abschnitt 5.2.1 verlangte deskriptive Angaben zu den einzelnen Konstrukten des Modells der aktuellen Motivation und deren ebenenspezifischen Varianzanteilen. Zu überprüfen waren zudem mögliche Effekte des Geschlechts und der Fremdsprachigkeit. Die Befunde werden in der Folge nach Zeitpunkt- und Personvariablen gegliedert zusammengefasst.

¹⁴ Willems (2007, S. 194): Jungen: $M = 2.36$, $SD = 1.05$, $N = 571$; Mädchen: $M = 2.08$, $SD = .94$, $N = 369$. Aufgrund dieser statistischen Angaben wurde als Effektstärke des Unterschiedes zwischen den Gruppen $d = .30$ berechnet.

a) Zeitpunktvariablen

MEA. Die Varianzanteile der drei Ebenen erweisen sich in jedem Fall als signifikant. Der Vergleich des Ein-Ebenen- mit dem Drei-Ebenen-Modell ergibt eine Differenz der Devianzwerte zwischen 747.1 und 2303.0. Die MEA erweist sich also für jede der Variablen als sinnvolle Auswertungsstrategie.

Mittelwerte. Die deskriptive Beschreibung der vier Variablen der Situationsebene ergaben bei Flow-Erleben, aktueller Anstrengung und Aufgabenbedeutsamkeit die erwarteten, über dem arithmetischen Skalenmittel liegenden Werte (vgl. Abschnitt 6.4). Nur die erklärende Variable Aufgabenschwierigkeit ist von diesem Effekt nicht betroffen. Ihr Mittelwert ist sogar unterdurchschnittlich. Über alle Zeitpunkte hinweg gesehen, schätzen Lernende im Unterricht ihre jeweiligen Aufgaben als wenig schwer ein.

Varianzanteile. Es lassen sich für alle drei Ebenen signifikante Varianzanteile feststellen, allerdings basieren die Signifikanzentscheide auf einer grossen Stichprobe und einem entsprechend kleinen Standardfehler. Obwohl statistisch signifikant, ist ein Prozentanteil von weniger als 5 % – wie z. B. der *Klasseneffekt* der Variablen Aufgabenschwierigkeit – nach Bickel (2007) sowie nach Heck und Thomas (2009) als wenig bedeutsam einzustufen.

Der hohe Varianzanteil der vier Variablen auf der *Situationsebene*, also dem „within-subject-level“ ($58.9\% \leq VAR_{Zp} \leq 79.2\%$), belegt nach Wilhelm und Schobi (2007, S. 263 f.) die erwünschte hohe Sensitivität der Variablen, um Änderungen subjektiver Einschätzungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten zu eruieren.

Der schwächste *Personeffekt* zeigt sich bei der Aufgabenschwierigkeit (16.9 %); am ausgeprägtesten zeigt er sich bei der aktuellen Anstrengung (35.1 %). Dieser zweite Wert deutet auf personbedingte Einstellungen hin, die das Ausmass aktueller Anstrengung mitbestimmen. Der hohe Wert kann also so interpretiert werden, dass mit der vorliegenden Operationalisierung nicht nur die aktuelle Anstrengung, sondern auch ein Anteil habitueller Anstrengungsbereitschaft erhoben wird.

Geschlechtstypische und ersprachabhängige Unterschiede. In der Gesamtstichprobe erweisen sich geschlechtstypische und ersprachabhängige Unterschiede bzgl. der Zeitpunktvariablen als wenig bedeutend bzw. als zwar signifikant, jedoch von kleiner Effektstärke.

b) Personvariablen

MEA. Die Überprüfung des Gesamtmodells (Ein-Ebenen- versus Zwei-Ebenen-Modell) ergibt eine Differenz der Devianzwerte zwischen 0.3 und 43.6. Während die vier Variablen der Zielorientierungen und das Deutsch-Interesse signifikante Differenzen zwischen den Modellen aufweisen, trifft dies beim Mathematik-Interesse nicht zu (0.3). Der Befund kann so interpretiert werden, dass Mathematik-Interesse kaum einem Klasseneffekt unterliegt, sondern ausschliesslich als individuelles Interesse der Person verstanden werden kann. Mit Ausnahme des Mathematik-Interesses erweist sich die MEA also als sinnvolle Auswertungsstrategie.

Mittelwerte. Auch bei den Personvariablen kann von selbstwertstützenden Effekten bei der Selbsteinschätzung (Staudinger, 2000) ausgegangen werden. Am deutlichsten wird das beim Mittelwert der Lernzielorientierung ($M = 3.99$) bzw. im inversen Sinn bei jenem der Arbeitsvermeidung ($M = 2.60$).

Varianzanteile. Für alle vier Zielorientierungen und für das Interesse am Fach Deutsch lassen sich signifikante Klasseneffekte, die höher als 5 % sind, eruieren, nämlich zwischen 6.7 % für Arbeitsvermeidung und 13.0 % für Annäherungs-Leistungsziele. Der Klasseneffekt des Mathematik-Interesses beträgt jedoch nur 0.8 % und ist deshalb, wie bereits in Bezug auf den Devianztest festgestellt, vernachlässigbar.

Geschlechtstypische Unterschiede. Jungen beschreiben sich selbst im Vergleich zu Mädchen kompetitiver ($p < .001$, $d = 0.31$) und arbeitsvermeidender ($p < .001$, $d = 0.29$). Zwei der vier Zielorientierungen zeigen also signifikante geschlechtstypische Unterschiede, mit aus normativ-pädagogischer Sicht positiveren Ausprägungen zugunsten der Mädchen.

Effekte der Fremdsprachigkeit. Wird zwischen Lernenden mit nur fremder Erstsprache einerseits und deutschsprachigen bzw. deutsch- und fremdsprachigen Lernenden andererseits differenziert, zeigen sich keine bis deutliche Unterschiedseffekte. Die fremdsprachigen Lernenden unterscheiden sich nicht in der Lernzielorientierung. Sie sind tendenziell kompetitiver eingestellt und zeigen signifikant erhöhte Werte in beiden Vermeidungsorientierungen. Die fachlichen Interessen dieser Gruppe unterscheiden sich nicht signifikant.

8.2 Bivariate Zusammenhänge

Entsprechend der zweiten Fragestellung werden in diesem Abschnitt die bivariaten Zusammenhänge analysiert. Im Abschnitt 8.2.1 werden die ebenenspezifischen Korrelationen beschrieben, im Abschnitt 8.2.2 Zusammenhänge zu erklärenden Variablen auf der Situationsebene.

8.2.1 Korrelationsanalysen

Um ebenenspezifische bivariate Zusammenhänge zu beschreiben, wird ein unkonditioniertes „multivariate response model“ erzeugt (Rasbash et al., 2009, S. 214 ff.). Die Effektstärke des Zusammenhangs drückt sich im Korrelationskoeffizienten ρ aus. Signifikanzangaben basieren auf dem Wald-Test der Kovarianzen.

Zeitpunktvariablen. Es ergeben sich folgende Beziehungen auf den drei Ebenen (Zeitpunkt/Person/Klasse, s. Tab. 37):

- Flow-Erleben hat eine mittlere Korrelation mit Anstrengung ($\rho_{Zp.} = .42$), unerwartet eine positive zur Aufgabenbedeutsamkeit ($\rho_{Zp.} = .25$) und eine schwache Beziehung zur Schwierigkeit der aktuellen Aufgabe.
- Anstrengung zeigt eine starke Korrelation zur Aufgabenbedeutsamkeit ($\rho_{Zp.} = .45$) und eine schwache zur Aufgabenschwierigkeit ($\rho_{Zp.} = .17$).
- Zwischen Aufgabenbedeutsamkeit und -schwierigkeit besteht nur eine schwache Korrelation.

Betrachtet man die Befunde auf den drei Ebenen, fällt auf, dass sich aufgrund von Aggregationseffekten zwischen Flow-Erleben, Anstrengung und Bedeutsamkeit auf der Situationsebene die tiefsten und auf der Klassenebene die höchsten Koeffizienten ergeben. Zur Variablen Aufgabenschwierigkeit ergeben sich insgesamt tiefere Koeffizienten. Auch der erwartete Aggregationseffekt ist bei dieser Variablen, zumindest auf

der Personenebene, nicht beobachtbar. Auf Klassenebene zeigt sich zwischen Aufgabenschwierigkeit und Anstrengung resp. -bedeutsamkeit ein leichter Effekt, in Bezug zu Flow-Erleben jedoch sogar ein Wechsel zu einem positiven Koeffizienten ($\rho = -.17$ zu $\rho = .20$). Aufgrund des Wald-Tests sind die Kovarianzen zur Aufgabenschwierigkeit jedoch nur auf der Situationsebene als signifikant einzustufen.

Tab. 37: Bivariate Zusammenhänge zwischen Zeitpunkvariablen, Spearmans Rangkorrelationskoeffizient ρ ($N_{Zp.} = 7178$)

Zeitpunktvariablen	Flow-Erleben			Anstrengung			Aufgabenbedeutsamkeit		
	Zeitpkt.	Person	Klasse	Zeitpkt.	Person	Klasse	Zeitpkt.	Person	Klasse
Anstrengung	.42*	.64*	.98*						
Aufgabenbedeutsamkeit	.25*	.59*	.87*	.45*	.64*	.94*			
Aufgabenschwierigkeit	-.17*	-.10	.20	.17*	.002	.21	.17*	-.06	.28

Anmerkungen. * = $p < .05$

Personvariablen. In Tabelle 38 sind die Korrelationskoeffizienten der Personvariablen dargestellt. Es lassen sich folgende Werte beobachten: Lernziele zeigen eine starke Korrelation zu Annäherungs-Leistungszielen ($\rho_{Pers.} = .44$) sowie eine etwas schwächere zur Arbeitsvermeidung ($\rho_{Pers.} = -.21$). Lernziele stehen in keinem Zusammenhang mit Vermeidungs-Leistungszielen. Die beiden Leistungsziele korrelieren stark ($\rho_{Pers.} = .48$). Auch zwischen Vermeidungs-Leistungszielen und Arbeitsvermeidung besteht eine starke Korrelation ($\rho_{Pers.} = .55$). Eine deutlich schwächere Korrelation besteht zwischen Annäherungs-Leistungszielen und Arbeitsvermeidung.

Zwischen fachlichen Interessen am Fach Mathematik und Deutsch zeigt sich nur eine schwache signifikante Korrelation.

Tab. 38: Bivariate Zusammenhänge zwischen Personvariablen, Spearmans Rangkorrelationskoeffizient ρ ($N_{Pers.} = 696$)

Personvariablen	1	2	3	4	5	6**
1 Lernziele	–	.63*	.16	-.43	.62*	–
2 Annäherungs-Leistungsziele	.44*	–	.92*	.38	.49	–
3 Vermeidungs-Leistungsziele	.06	.48*	–	.81*	.17	–
4 Arbeitsvermeidung	-.21*	.21*	.55*	–	-.08	–
5 Interesse Deutsch	.27*	.12*	-.06	-.19*	–	–
6 Interesse Mathematik	.20*	.20*	-.05	-.15*	.09*	–

Anmerkungen. Korrelationskoeffizient ρ auf der Personenebene: links der Diagonale, auf der Klassenebene: rechts der Diagonale; * = $p < .05$; ** Koeffizienten werden nicht angegeben, da der Klasseneffekt für diese Variable nicht signifikant ist (s. o.).

Die Korrelationen der beiden Interessenswerte zu Zielorientierungen entsprechen der erwarteten Richtung (+/–). Sie sind jedoch nicht sehr ausgeprägt: Am deutlichsten erweisen sie sich zur Lernzielorientierung ($\rho_{Pers.} = .27$), etwas schwächer zu Annäherungs-Leistungszielen und zur Arbeitsvermeidung. Zwischen den Interessensmassen und Vermeidungs-Leistungszielen ist keiner der Koeffizienten signifikant. Für die Klassenebene ist anzumerken, dass sich nur in vier Fällen signifikante Koeffizienten beobachten lassen.

Zusammenfassung und Interpretation. Die Analyse der bivariaten Zusammenhänge zwischen den Zeitpunkvariablen ergibt eine hohe Korrelation der Variablen Flow-Erleben und Anstrengung ($\rho_{Zp.} = .42$ auf der Situa-

tionsebene). Diese Beobachtung weist bereits darauf hin, dass sich die beiden Indikatoren im Erleben der Lernenden nicht vollständig ausschliessen. In Abschnitt 8.3 werden die entsprechenden Hypothesen 3.1 und 3.3 überprüft.

Die beiden erklärenden Variablen, Bedeutsamkeit und Schwierigkeit der aktuellen Aufgabe, zeigen unterschiedliche Beziehungen: Aufgabenbedeutsamkeit zeigt eine mittlere bis starke Korrelation *zu beiden* abhängigen Variablen, mit deutlichen Aggregationseffekten auf den höheren Ebenen. Zwischen Aufgabenbedeutsamkeit und Flow-Erleben wurde eine negative Korrelation erwartet (s. u., Hypothese 2.4), die Daten belegen also *unerwartet* eine positive Korrelation.

Aufgabenschwierigkeit zeigt in beiden Fällen, ebenfalls unerwartet, vergleichsweise schwächere Koeffizienten. Die schwachen Korrelationskoeffizienten auf Person- und Klassenebene der Aufgabenschwierigkeit korrespondieren mit einem in Abschnitt 8.1.1 ermittelten hohen Varianzanteil auf der Situationsebene (79.2 %) und tiefen Varianzanteilen auf der Person- und speziell der Klassenebene sowie einer relativ kleinen Differenz der Devianzwerte dieser Variablen.

Es ist deshalb zu erwarten, dass die Bedeutsamkeit der Aufgabe im Unterschied zu deren Schwierigkeitseinschätzung aufgrund der höheren Kovarianzen mit einem höheren Gewicht in die Regressionsgleichungen in Abschnitt 8.4 eingehen wird.

Unterschiedlich stark ausgeprägte Aggregationseffekte auf den höheren Ebenen konnten in beinahe allen Fällen nachgewiesen werden. Hohe Aggregationseffekte bedeuten, dass diese Variablen sich auf den höheren Aggregationsebenen wenig unterscheiden und sich zum Teil in hohem Ausmass gegenseitig erklären. Ist z. B. die Bedeutsamkeit einer Aufgabe für die Klasse bekannt, könnte daraus die aktuelle Anstrengung der Klasse relativ zutreffend abgeleitet werden. Im Gegensatz dazu lässt sich aus der Einschätzung der Aufgabenschwierigkeit durch die Klasse deren aktuelle Anstrengung nur wenig erklären. Nach Schallberger (2005, S. 59 ff.) lassen sich für Aggregationseffekte bei Mehrfachmessungen zwei Haupterklärungen anführen: Zeitpunktstichprobenerhebungen führen ab einer gewissen Anzahl von Messzeitpunkten (≤ 7) einerseits zu einer Abbildung eines individuellen Antwortstils und andererseits zu einer Abbildung der „Grundgestimmtheit der Person“.

8.2.2 Zusammenhänge zwischen Ausprägungen der Zeitpunktvariablen

Im vorhergehenden Abschnitt wurden Korrelationsanalysen durchgeführt, um einen ersten Einblick in die bivariaten Zusammenhänge zu gewinnen. Vorerst vernachlässigt wurde, dass die Voraussetzung der Linearität der Zusammenhänge möglicherweise nicht erfüllt ist. Im Abschnitt 4.2 wurden Modellannahmen über die Beziehung zwischen Flow-Erleben und Anstrengung sowie über die moderierenden Effekte der Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit formuliert. Im vorliegenden Abschnitt werden nun folgende Hypothesen überprüft (s. Abschnitt 5.2.1):

2.1 Die Flow-Werte stehen zur Schwierigkeit bzw. Bedeutsamkeit einer Aufgabe in positiv kurvilinearere Beziehung.

2.2 Die Anstrengungswerte stehen zur Schwierigkeit bzw. Bedeutsamkeit einer Aufgabe in positiv linearer Beziehung.

2.3 Sowohl Flow- als auch Anstrengungswerte sind am tiefsten, wenn Aufgaben als zu schwierig eingeschätzt werden.

2.4 Hohe Bedeutsamkeit steht im Gegensatz zu tiefer Bedeutsamkeit der Aufgabe in einem negativen Zusammenhang zu Flow- und in einem positiven Zusammenhang zu Anstrengungswerten.

Vorgehen. Um Aussagen zur Linearität der Zusammenhänge zu machen, werden die Flow- bzw. Anstrengungswerte (M , SD , N) zu den einzelnen Ausprägungen von Aufgabenschwierigkeit bzw. -bedeutsamkeit ermittelt. Um die Differenzen zwischen den Variablen zu beschreiben, werden Mittelwertunterschiede und Effektstärken ermittelt sowie eine Signifikanzprüfung durchgeführt.

8.2.2.1 Befunde

Die Beziehungen zwischen Flow-Erleben, Anstrengung und unterschiedlichen Aufgabenschwierigkeiten resp. -bedeutsamkeiten sind in Abbildung 3 visualisiert.

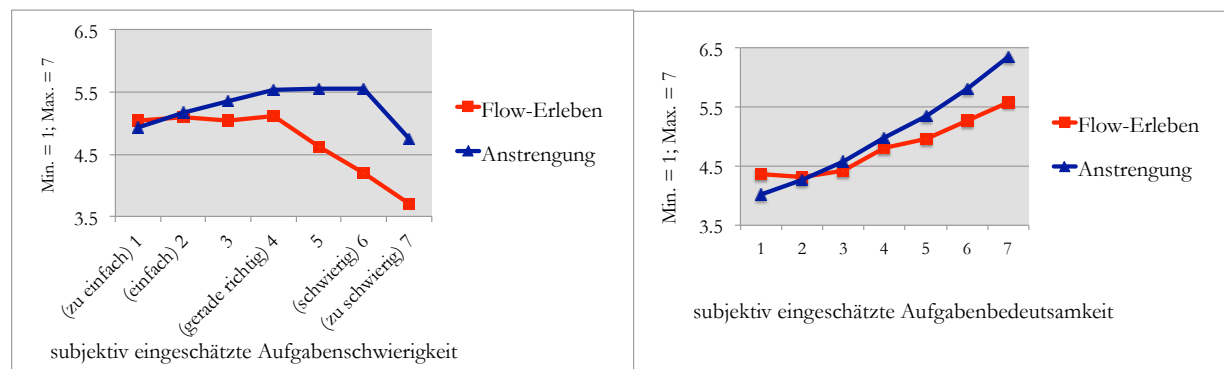


Abb. 3: Grafische Darstellung der Beziehung zwischen Flow-Erleben und Anstrengung zu Aufgabenschwierigkeit (linke Grafik) resp. zu -bedeutsamkeit (rechte Grafik)

a) *Aufgabenschwierigkeit.* Bezogen auf die Aufgabenschwierigkeit, zeigt sich sowohl bei Flow-Erleben als auch bei Anstrengung ein nichtlinearer Strukturbruch im Form einer Trendänderung (Backhaus et al., 2006, S. 82): Einfache und schwierige Aufgaben unterscheiden sich in ihrem Effekt auf das Flow-Erleben. Während bei tieferen Werten die Flow-Werte kaum differieren ($5.04 \leq M_{1-3} \leq 5.05$), nehmen sie ab dem mittleren Schwierigkeitsgrad regelmässig ab ($5.12 \leq M_{4-7} \leq 3.70$) (s. Tab. 39). Im Unterschied dazu nehmen die Anstrengungswerte mit dem Grad der Aufgabenschwierigkeit kontinuierlich zu und brechen deutlich ab, wenn Aufgaben subjektiv als „zu schwierig“ eingeschätzt werden.

Tab. 39: *Anstrengung und Flow-Erleben in Abhängigkeit von unterschiedlichen Aufgabenschwierigkeiten*

Aufgabenschwierigkeit	Anstrengung			Flow-Erleben			MA	d	p
	M	n	SD	M	n	SD			
1 (zu einfach)	4.92	1762	1.81	5.04	1755	1.31	0.11	0.07	.034
2 (einfach)	5.17	1159	1.48	5.09	1154	1.11	-0.08	-0.06	.160
3	5.35	839	1.39	5.05	838	1.09	-0.30	-0.24	< .001
4 (gerade richtig)	5.54	2161	1.42	5.12	2156	1.20	-0.42	-0.32	< .001
5	5.55	624	1.39	4.62	623	1.19	-0.93	-0.72	< .001
6 (schwer)	5.56	262	1.47	4.19	262	1.26	-1.36	-1.00	< .001
7 (zu schwierig)	4.75	154	2.15	3.70	153	1.56	-1.05	-0.56	< .001

Anmerkung. MA = Differenz der Mittelwerte

Als Nächstes soll die Frage beantwortet werden, wie sich Flow-Erleben von Anstrengung in Abhängigkeit von der Aufgabenschwierigkeit unterscheidet. Dazu werden die Effektstärken d der Mittelwertdifferenzen bei unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden beigezogen. Während bei einfachen Aufgaben nur unbedeutende Effekte nachweisbar sind, zeigen sich bei mittlerer Schwierigkeit bereits deutliche Effekte ($d_{3,4} = -0.24, -0.32$) und bei schweren Aufgaben starke Effekte ($d_{5,6} = -0.72, -1.00$). Es zeigt sich, dass die Effektstärken mit der Schwierigkeitseinschätzung der Aufgabe kontinuierlich zunehmen. Bei zu schweren Aufgaben reduziert sich die Effektstärke wieder. Bedeutsame Unterschiede zwischen den beiden Konstrukten zeigen sich also erst ab mittlerer Aufgabenschwierigkeit und besonders deutlich bei schwierigen, aber nicht bei zu schwierigen Aufgaben.

b) *Aufgabenbedeutsamkeit*. Bezogen auf die Bedeutsamkeit der Aufgabe, zeigt sich ein etwas anderes Bild (s. Abb. 3, rechte Grafik): Sowohl die aufgewendete Anstrengung als auch das Ausmass erlebten Flows nehmen bei zunehmender Bedeutsamkeit der Aufgabe annähernd linear zu. Zwischen Anstrengungs- und Flow-Werten besteht eine Differenz im Ausmass der Zunahme ($MA_{7-1, Flow} = 1.22, MA_{7-1, Anstrengung} = 2.34$). Die grössere Steigung, welche mit dieser Differenz ausgedrückt ist, zeigt sich bereits in der stärkeren Korrelation der Bedeutsamkeit zu Anstrengung ($\rho_{Zp} = .45$) im Vergleich zum Flow-Erleben ($\rho_{Zp} = .25$; s. Tab. 37).

Der zweite Befund ist unerwartet, weil davon ausgegangen wird, dass, wenn es um etwas Wichtiges geht, dies erstens mit höherer Ernsthaftigkeit oder sogar Besorgnis einhergeht (Rheinberg et al., 2005; Pfister, 2002) und zweitens folglich weniger Flow erlebt wird. Demzufolge wurde die Hypothese formuliert, dass Bedeutsamkeit der Aufgabe in einem negativen Zusammenhang zu Flow-Erleben steht.

Zur Vertiefung wird eine *Korrelationsanalyse der Flow-Items mit dem Item Aufgabenbedeutsamkeit* durchgeführt. Für die Analyse wird unterschieden zwischen Zeitpunkten, in denen Lernende angeben, aktuell an einem Test, einer Prüfung oder einer Lernkontrolle zu arbeiten (s. Tab. 40, Spalte Testsituationen), und Zeitpunkten, in denen Lernaktivitäten angegeben werden, die keine Testsituationen darstellen (Spalte Lernsituationen). Es zeigt sich, dass die Bedeutsamkeit einer Aufgabe während Lernsituationen am stärksten mit Freude an der aktuellen Tätigkeit ($\rho = .33$), Interesse ($\rho = .43$) und fehlender Langeweile ($\rho = .31$) nicht in negativer, sondern in positiver Beziehung steht. Eine negative Korrelation zum Item „Es macht mir grosse Freude“, als Hinweise für negative Emotionen, konnte nicht festgestellt werden. Im Vergleich dazu liegen während

Testsituationen (nicht fachspezifisch) die Korrelationswerte zu diesem Item und zum situativen Interesse deutlich tiefer, während die Aspekte Kompetenzerleben („Ich weiss genau, wie’s geht“) mit $\rho = .23$ und Aufmerksamkeit („Ich bin überhaupt nicht bei der Sache“) mit $\rho = .28$ stärkere Beziehungen zeigen. Dennoch zeigt sich auch während Testsituationen die angenommene negative Korrelation nicht.

Selbst wenn Lernende dieser Stichprobe in einer anstrengenden Prüfungssituation stehen, haben einzelne Komponenten des Flow-Erlebens eine zwar schwächere, jedoch nie die erwartete negative Beziehung zur Aufgabenbedeutsamkeit.

Tab. 40: *Spearman's Rangkorrelationskoeffizient ρ der Items der Flow-Skala mit dem Item Aufgabenbedeutsamkeit („Es geht für mich um etwas Wichtiges“)*

Items der Flow-Skala	Lernsituationen ($6632 \leq N_{Zp.} \leq 6697$)		Testsituationen ($439 \leq N_{Zp.} \leq 442$)	
	ρ	p	ρ	p
1 Es macht mir grosse Freude.	.33	<.001	.19	<.001
2 Ich finde es interessant.	.43	<.001	.21	<.001
3 Ich finde es langweilig. (R)	.31	<.001	.26	<.001
4 Die Zeit vergeht im Flug.	.21	<.001	.17	<.001
5 Ich bin überhaupt nicht bei der Sache. (R)	.22	<.001	.28	<.001
6 Ich kann mich nicht richtig konzentrieren. (R)	.13	<.001	.14	.004
7 Ich weiss genau, wie’s geht.	.14	<.001	.23	<.001

c) *Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit.* In einem weiteren Schritt werden Aufgabenschwierigkeit *und* -bedeutsamkeit gleichzeitig mit einbezogen. Die Angaben zur Bedeutsamkeit werden dazu dichotomisiert: Mit Werten > 4 wird eine hohe Bedeutsamkeit der Aufgabe, mit Werten < 4 eine tiefe Bedeutsamkeit der Aufgabe codiert (s. Abb. 4 bzw. Tab. 40). Im Vergleich zu Abbildung 3 (bzw. Tab. 38) zeigen sich veränderte Relationen.

Variable Anstrengung:

- Wenn eine Aufgabe subjektiv als hoch bedeutsam eingeschätzt wird, ist das Ausmass der Anstrengung konstant sehr hoch, unabhängig davon, ob die Aufgabe leicht oder schwer ist ($5.90 \leq M_{Anstrengung} \leq 6.18$). In diesem Fall führt eine als „zu schwierig“ eingeschätzte Aufgaben auch nicht zur Zielablösung und dem damit verbunden Absinken der Anstrengung.
- Wenn hingegen eine Aufgabe als wenig bedeutsam eingestuft wird, sind die Anstrengungswerte sehr viel tiefer und der bereits festgestellte Effekt der Aufgabenschwierigkeit bleibt sichtbar (s. Tab. 41): ein leichtes Ansteigen der Anstrengungswerte mit zunehmender Schwierigkeit und ein deutliches Absinken, wenn die Aufgabe als zu schwierig eingeschätzt wird.

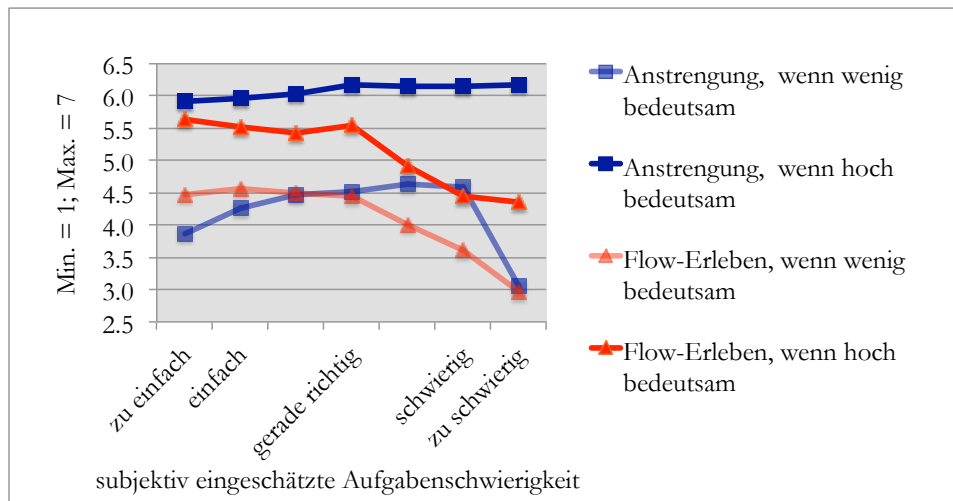


Abb. 4: Grafische Darstellung der empirischen Beziehung von Flow-Erleben resp. Anstrengung zu Schwierigkeit und Bedeutsamkeit der aktuellen Aufgabe

Variable Flow-Erleben:

- Die Flow-Werte erweisen sich im Vergleich zu tiefer Bedeutsamkeit der Aufgabe durchgehend als deutlich ausgeprägter bei hoher Bedeutsamkeit.
- Die Aufgabenschwierigkeit hat bei hoher und tiefer Bedeutsamkeit einen analogen Effekt auf Flow-Werte: Das Flow-Erleben nimmt bei zunehmender Aufgabenschwierigkeit in vergleichbarem Ausmass ab.

Tab. 41: Anstrengung und Flow-Erleben in Abhängigkeit von unterschiedlicher Schwierigkeit und Bedeutsamkeit der Aufgabe

Bedeutsamkeit	Aufgabenschwierigkeit	Anstrengung			Flow-Erleben			MD	d	p
		M	n _{Zp}	SD	M	n _{Zp}	SD			
hoch (> 4.00)	1 (zu einfach)	5.89	718	1.36	5.62	715	1.14	-0.28	-0.22	< .001
	2 (einfach)	5.95	503	1.10	5.52	502	0.99	-0.43	-0.41	< .001
	3	6.02	400	1.05	5.43	398	0.98	-0.59	-0.58	< .001
	4 (gerade richtig)	6.17	1158	1.04	5.54	1155	1.09	-0.63	-0.59	< .001
	5	6.15	340	1.00	4.92	340	1.13	-1.23	-1.15	< .001
	6 (schwierig)	6.13	144	1.02	4.44	144	1.17	-1.69	-1.54	< .001
	7 (zu schwierig)	6.17	70	1.36	4.34	70	1.59	-1.82	-1.23	< .001
tief (< 4.00)	1 (zu einfach)	3.87	659	1.81	4.46	656	1.29	0.59	0.37	< .001
	2 (einfach)	4.25	346	1.56	4.56	345	1.11	0.31	0.23	.003
	3	4.48	222	1.49	4.49	223	1.12	0.02	0.01	.885
	4 (gerade richtig)	4.52	467	1.58	4.45	468	1.20	0.08	0.05	.413
	5	4.62	150	1.63	3.99	151	1.22	-0.63	-0.44	< .001
	6 (schwierig)	4.59	65	1.80	3.61	65	1.33	-0.98	-0.62	.001
	7 (zu schwierig)	3.04	58	1.83	2.97	58	1.30	-0.08	-0.05	.795

Anmerkung. Zp. = Zeitpunkte; MD = Differenz der Mittelwerte

Mittelwertdifferenz zwischen Flow-Erleben und Anstrengung:

- Bei hoher Bedeutsamkeit sind die Mittelwerte des Flow-Erlebens durchwegs signifikant tiefer als jene der Anstrengung, mit zum Teil sehr hohen Effektstärken ($-1.54 \leq d \leq -0.22$).
- Hingegen zeigen sich bei tiefer Bedeutsamkeit nur zum Teil signifikante Differenzen. Die Effektstärken sind nur bei schweren bis sehr schweren Aufgaben hoch ($d = -0.44$ resp. -0.62).

8.2.2.2 Beurteilung der Hypothesen 2.1 bis 2.4

Aufgrund der angeführten Befunde werden die Hypothesen 2.1 bis 2.4 der zweiten Fragestellung zusammenfassend beurteilt (s. Tab. 42).

Tab. 42: Beurteilung der Hypothesen 2.1 bis 2.4

H 2.1: Flow-Werte stehen in positiv kurvilinear Beziehung (1) zu Aufgabenschwierigkeit und (2) zu Aufgabenbedeutsamkeit.	verwerfen
H 2.2: Anstrengung steht in positiv linearer Beziehung (1) zu Aufgabenschwierigkeit und (2) zu Aufgabenbedeutsamkeit.	nicht verwerfen
H 2.3: Sowohl Flow- als auch Anstrengungswerte sind am tiefsten, wenn Aufgaben als „zu schwierig“ eingeschätzt werden.	nicht verwerfen
H 2.4: Bedeutsamkeit der Aufgabe steht ...	
... in einem negativen Zusammenhang zu (1) Flow-Erleben und	verwerfen
... in einem positiven Zusammenhang zu (2) Anstrengung.	nicht verwerfen

Hypothese 2.1 besagt, dass die Flow-Werte (1) zur Schwierigkeit bzw. (2) Bedeutsamkeit einer Aufgabe in einem positiv kurvilinearen Zusammenhang stehen.

- (1) Der theoretisch erwartete kurvilineare Zusammenhang zwischen Aufgabenschwierigkeit und Flow-Erleben konnte nur bedingt nachgewiesen werden. Es zeigen sich unerwartet konstante Flow-Werte bei einfacher bis mittlerer und der erwartete kontinuierliche Abfall der Flow-Werte bei zunehmend höher Aufgabenschwierigkeit. Flow-Erleben variiert demzufolge bei dieser Stichprobe beinahe ausschliesslich bei Aufgaben, die über dem mittleren Schwierigkeitsbereich liegen. Die Flow-Mittelwerte bilden eine geknickte Linie unterschiedlicher Steigung, die sich nach Backhaus und Kollegen (2006, S. 82) als nichtlinearer Strukturbruch im Form einer Trendänderung beschreiben lässt.
 - (2) Die Annahme, dass zwischen Bedeutsamkeit einer Aufgabe und Flow-Erleben eine kurvilineare Beziehung besteht, ist nicht beobachtbar. Im Gegensatz dazu zeigt sich unerwartet ein annähernd positiv linearer Zusammenhang zwischen den beiden Variablen. Eine weitere Korrelationsanalyse zwischen den Items der Flow-Skala und dem Item Bedeutsamkeit hilft, den unerwarteten Befund zu verstehen. Sie zeigt, dass bei Lernenden dieser Stichprobe „etwas Wichtiges“ vor allem mit Interesse und Freude an der aktuellen Tätigkeit einhergeht und weniger mit Sorgen um fehlende Kompetenz oder Konzentration.
- Hypothese 2.1, dass Flow-Werte (1) zur Schwierigkeit bzw. (2) zur Bedeutsamkeit einer Aufgabe in einem positiv kurvilinearen Zusammenhang stehen, ist zu verwerfen.

Hypothese 2.2 lautet wie folgt: Die Anstrengung steht zur Schwierigkeit bzw. Bedeutsamkeit einer Aufgabe in positiv linearer Beziehung.

- Dieser hypothetisch erwartete positiv lineare Zusammenhang der Anstrengungswerte kann sowohl bezogen auf die Aufgabenschwierigkeit als auch auf die Bedeutsamkeit nicht widerlegt werden. Einge-

schränkt wird die Gültigkeit des linearen Zusammenhangs nur bei „zu schwierigen“ Aufgaben (s. Hypothese 2.3).

- Hypothese 2.2 ist nicht zu verwerfen.

Die vorerst zentrale Erkenntnis aus der Überprüfung von Hypothese 2.1 und 2.2 ist, dass Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit bezogen auf das Flow-Erleben gegenteilig gerichtete Zusammenhänge zeigen, während der Zusammenhang zu Anstrengung, obwohl ungleich stark, positiv gerichtet ist.

Hypothese 2.3 nimmt an, dass sowohl Flow- als auch Anstrengungswerte am tiefsten ausfallen, wenn Aufgaben als „zu schwierig“ eingeschätzt werden.

- Die tiefen Anstrengungs- bzw. Flow-Werte bei „zu schwierigen“ Aufgaben haben sich empirisch bestätigt. Bei „zu schwierigen“ Aufgaben ist bei Anstrengung ein erwarteter deutlicher Rückgang der Werte beobachtbar. In etwas anderer Form zeigt sich für Flow-Erleben bereits bei über dem Durchschnitt liegenden Aufgaben ein linearer Rückgang des Werts, der bei „zu schwierigen“ Aufgaben nochmals tiefer ausfällt. Diese unterschiedlichen Effekte bei zunehmender Aufgabenschwierigkeit können durch einen Unterschied zwischen den Konstrukten erklärt werden.
- Hypothese 2.3 ist nicht zu verwerfen.

Hypothese 2.4 lautet wie folgt: Die Bedeutsamkeit der Aufgabe steht (1) in einem negativen Zusammenhang zu Flow-Erleben und (2) in einem positiven Zusammenhang zu Anstrengung.

- (1) Hohe Bedeutsamkeit der Aufgabe geht – erwartungswidrig – mit moderat erhöhten Flow-Werten einher, wie die Überprüfung von Hypothese 2.1 bereits aufzeigte.
- Der erste Teil der Hypothese 2.4, bezogen auf das Flow-Erleben, ist zu verwerfen.
- (2) Hohe Bedeutsamkeit der Aufgabe geht mit sehr hoher Anstrengung einher und umgekehrt. Das gilt für alle Schwierigkeitsgrade. Bei „zu einfachen“ und sogar bei „zu schwierigen“ Aufgaben bleiben die Anstrengungswerte konstant hoch. Speziell erwähnenswert ist, dass der Zusammenhang auch bei „zu schwierigen“ Aufgaben feststellbar ist. Demzufolge kann für diese Stichprobe gefolgert werden, dass eine hohe Bedeutsamkeit für die Mobilisierung von Anstrengung verhaltenswirksamer ist als eine hohe Schwierigkeit der Aufgabe.
- Der zweite Teil der Hypothese 2.4, welcher sich auf Anstrengung bezieht, ist nicht zu verwerfen.

8.3 Gewichtung von Motivation und Volition

Im dritten Auswertungsschritt geht es um Ausprägungen und proportionale Anteile motivationaler bzw. volitionaler Steuerungslagen der Lernenden während des Unterrichts. Um darüber Aussagen zu machen, wurden folgende Hypothesen formuliert, die empirisch zu überprüfen sind:

- 3.1 Der Wechsel von einer ausgeprägt motivationalen zu einer volitionalen Steuerungslage zeigt sich als kontinuierlicher Übergang.
- 3.2 Zeitgleich auftretende sehr hohe aktuelle Anstrengung und sehr ausgeprägte Flow-Werte schliessen sich aus.
- 3.3 Eine volitionale Steuerungslage tritt im Unterricht häufiger auf als eine motivationale.

Vorgehen. Zur Visualisierung werden in einem Quadrantenmodell z-standardisierte Flow- (Ordinate) und Anstrengungswerte (Abszisse) dargestellt. Mit den beiden Nullwerten als Scheitelpunkte entstehen vier Felder, welche die Aufteilung der Flow- und Anstrengungswerte nach über- bzw. unterdurchschnittlichen Ausprägungen zeigen. Pro Feld können so Häufigkeiten und Ausprägungen beider Variablen bestimmt werden. Für Hypothese 3.2 werden die Häufigkeiten des Felds mit positiven Werten beider Variablen näher analysiert.

8.3.1 Befunde

a) Häufigkeiten und Ausprägungen

- Gruppe 1, mit 12.0 % der Zeitpunkte mit hohen Flow- sowie tiefen Anstrengungswerten und einer nicht signifikanten Korrelation von $r = .05$, weist eine motivationale Steuerungslage auf (s. Abb. 5).
- Die beiden Gruppen 2 und 3 beschreiben Steuerungslagen, in denen Motivation *und* Volition unterdurchschnittlich sind (30.4 %) bzw. *beide* Werte über dem Durchschnitt liegen (39.8 %). In beiden Gruppen kann deshalb keine eindeutige Steuerungslage im Sinne von Schmalt und Sokolowski (2006) bestimmt werden. Es zeigen sich auch hoch signifikante positive Korrelationen von $r = .31$ bzw. $.38$.
- Die Gruppe 4 zeigt mit tiefen Flow- sowie hohen Anstrengungswerten und einer nicht signifikanten Korrelation von $r = .001$ bei einem Anteil von 17.8 % der Zeitpunkte eine volitionale Steuerungslage.
- Gemeinsam machen eindeutige Steuerungslagen etwas weniger als einen Drittel, nämlich 29.8 % der Zeitpunkte aus. Mit einem leicht höheren Anteil ($n = 414$, 5.8 %) kommt die volitionale Steuerungslage (Gruppe 4) etwas öfter vor.

Werden über die angegebenen bivariaten Korrelationen hinaus mittels partieller Korrelationen Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit konstant gehalten, zeigen sich leicht veränderte Korrelationskoeffizienten, die aber für die Gesamtdeutung nicht relevant sind.

Flow-Mittelwerte (M_{Flow})	> 0	Gruppe 1 $n = 853$ (12.0 %)	Gruppe 2 $n = 2830$ (39.8 %)
		$M_{\text{Flow}} = 0.57$ $M_{\text{Ans}} = -0.78$ $r = .05$ n.s.	$M_{\text{Flow}} = 0.87$ $M_{\text{Ans}} = 0.77$ $r = .31^{**}$
	< 0	Gruppe 3 $n = 2166$ (30.4 %)	Gruppe 4 $n = 1267$ (17.8 %)
		$M_{\text{Flow}} = -0.95$ $M_{\text{Ans}} = -1.06$ $r = .38^{**}$	$M_{\text{Flow}} = -0.70$ $M_{\text{Ans}} = 0.61$ $r = .001$ n.s.
	< 0	> 0	
	Anstrengungsmittelwerte (M_{Ans})		

Abb. 5: Quadrantische Aufteilung von Häufigkeitsangaben, z-standardisierter Flow- und Anstrengungsmittelwerte und Korrelationen, gruppiert nach über- bzw. unterdurchschnittlicher Ausprägung ($N = 7116$); $** = p < .001$; n.s. = $p > .05$

b) Nähere Analyse der Gruppe 2. Zeitgleich auftretende hohe aktuelle Anstrengung und ausgeprägte Flow-Werte schliessen sich aufgrund des Konzepts der Steuerungslagen aus. Deshalb wurde eine entsprechende Hypothese 3.2 formuliert. Der Befund zu Gruppe 2 ist zur Beurteilung dieser Hypothese jedoch etwas zu ungenau. Eine vertiefende Analysemöglichkeit besteht darin, Gruppe 2 weiter zu unterteilen und Veränderungen des Umfangs der Untergruppen zu beurteilen. Als „sehr hohe“ Anstrengung bzw. „sehr ausgeprägtes“ Flow-Erleben werden Werte bezeichnet, die ausserhalb einer Standardabweichung liegen ($> 1 SD$).

Tab. 43: Häufigkeiten zeitgleich auftretender überdurchschnittlicher Flow- und Anstrengungswerte (Gruppe 2)

Abweichung von $M_{z\text{-stand.}}$	n	%*
> 0.0**	2830	39.8
> 0.2	2350	33.0
> 0.4	1862	26.2
> 0.6	1341	18.8
> 0.8	1090	15.3
> 1.0	670	9.4

Anmerkungen. * = relativer Anteil der Gesamtstichprobe; ** = Gruppe 2 in Abb. 5; $SD = 1.0$; $M_{z\text{-stand.}}$ = z-standardisierte Mittelwerte

Auch dazu werden die z-standardisierten Mittelwerte der beiden Variablen beigezogen (s. Tab. 43). Aufgrund der unterschiedlichen Streuung der beiden Variablen ergeben sich unterschiedliche maximale Mittelwerte für Flow-Erleben ($M_{\text{Max.}} = 1.63$) und für Anstrengung ($M_{\text{Max.}} = 1.09$). Dargestellt ist die Zunahme der Mittelwerte in fünf Schritten. Es zeigt sich eine annähernd lineare Abnahme der Häufigkeiten von $n = 2830$ bis $n = 670$. Aufgrund dieser Analyse tritt noch bei $n = 670$ (9.4 %) Zeitpunkten der Fall ein, dass sehr hohe Anstrengung und sehr ausgeprägtes Flow-Erleben simultan auftreten.

Flow-Erleben und aktuelle Anstrengung schliessen sich also auch bei hohen Ausprägungen nicht aus.

8.3.2 Beurteilung der Hypothesen 3.1 bis 3.3

Aufgrund der angeführten Befunde werden die Hypothesen 3.1 bis 3.3 der dritten Fragestellung zusammenfassend beurteilt (s. Tab. 44).

Tab. 44: Beurteilung der Hypothesen 3.1 bis 3.3

H 3.1: Der Wechsel von einer ausgeprägt motivationalen zu einer volitionalen Steuerungslage zeigt sich als kontinuierlicher Übergang.	nicht verwerfen
H 3.2: Zeitgleich auftretende sehr hohe aktuelle Anstrengung und sehr ausgeprägte Flow-Werte schliessen sich aus.	verwerfen
H 3.3: Eine volitionale Steuerungslage tritt im Unterricht häufiger auf als eine motivationale.	nicht verwerfen

Hypothese 3.1 nimmt an, dass sich der Wechsel von einer ausgeprägt motivationalen zu einer volitionalen Steuerungslage als kontinuierlicher Übergang zeigt.

- Die relativen Häufigkeiten in den vier Gruppen des Quadrantenmodells belegen zu rund 70 % der Zeitpunkte eine unspezifische und nur etwa zu 30 % eine spezifische motivationale bzw. volitionale Steuerungslage. Der Befund korrespondiert mit einem Korrelationskoeffizienten von $\rho = .42$ zwischen den Variablen auf der Situationsebene.
 - Lernende erleben demnach zwar spezifisch motivationale resp. spezifisch volitionale Steuerungslagen. Jedoch ist der Anteil von Übergangsformen, in denen Volition und Motivation während des Unterrichts bis zu einer gewissen Ausprägung gemeinsam auftreten, mehr als doppelt so häufig. Das antagonistische Konzept der Steuerungslagen trifft also nur sehr bedingt zu, wenn Flow-Erleben und Anstrengung mittels Zeitpunktstichproben während des aktuellen Unterrichts erhoben werden.
- Hypothese 3.1 ist nicht zu verwerfen.

Hypothese 3.2 schliesst an 3.1 an und besagt, dass zumindest sehr hohe aktuelle Anstrengung und sehr ausgeprägte Flow-Werte in den Zeitpunktstichproben nicht zeitgleich angegeben werden.

- Um sehr hohe Ausprägungen zu analysieren, wurde der Prozentsatz der Zeitpunkte berechnet, an denen positive Anstrengungs- und Flow-Werte simultan höher als eine Standardabweichung liegen. Das ergab eine Häufigkeit von $n = 670$ (9.4 %) aller codierten Zeitpunkte. Lernende dieser Stichprobe erleben also – zwar in sehr geringem Mass – Situationen, in denen sie sich sehr anstrengen und gleichzeitig ausgeprägten Flow erleben. Für das Modell der aktuellen Motivation bedeutet dies, dass volitionale und motivationale Steuerungslagen zwar bis zu einem gewissen Grad antagonistisch sind, sich jedoch auch bei hohen Werten beider Variablen nicht ausschliessen, wie von Schmalt und Sokolowski (2006) postuliert.
- Die Hypothese 3.2 ist zu verwerfen.

Hypothese 3.3 besagt, dass während des Unterrichts volitionale Steuerungslagen häufiger eintreten als motivationale.

- Die Analyse der Häufigkeiten der vier Gruppen und der fachbezogenen Zeitpunkte zeigt, dass frühadoleszente Lernende sich selbst als etwas stärker anstrengungsgesteuert beschreiben, sofern es sich um die 29.8 % der Zeitpunkte mit klar zuordenbaren Steuerungslagen handelt. Es zeigt sich jedoch nur ein leicht höherer Anteil ($n = 414$, 5.8 %), sodass von einem relevanten Unterschied bezogen auf diese Stichprobe, jedoch keinesfalls von einer deutlichen Dominanz volitionaler Steuerungslagen während des Lernens gesprochen werden kann.
- Die Hypothese 3.3 ist aufgrund dieses Befundes nicht zu verwerfen.

8.4 Analyse der aktuellen Motivation

In diesem Abschnitt geht es um die Frage, ob und in welchem Ausmass Flow-Erleben resp. aktuelle Anstrengung durch die im Theorieteil bestimmten Zeitpunkt- und Personvariablen vorhergesagt werden können.

Folgende Hypothese 4 ist empirisch zu überprüfen: Die theoretisch bestimmten erklärenden Variablen des Modells der aktuellen Motivation leisten einen signifikanten Beitrag zur Varianzaufklärung des Flow-Erlebens bzw. der Anstrengung der Gesamtstichprobe.

8.4.1 Voraussetzungen und Analyseaspekte

Regressionsanalysen setzen (1) Normalverteilung der Daten, (2) nicht zu hohe Kollinearität, (3) Homoskedastizität und (4) eine lineare Beziehung zwischen Y und X voraus (Rasbash et al., 2009; Backhaus et al., 2006, S. 80). Die ersten drei Aspekte wurden bereits im Kapitel 7 resp. Abschnitt 8.1 besprochen. Die Analyse im Abschnitt 8.2.2 zeigte, dass Flow-Werte zwar zur Aufgabenbedeutsamkeit, jedoch nicht zur Variable Aufgabenschwierigkeit in linearer Beziehung stehen. Darauf wird im folgenden Abschnitt 8.4.2 eingegangen. In Abschnitt 8.4.3 bis 8.4.6 werden jeweils zwei separate Random-intercept-Modelle für die zu erklärenden Variablen Flow-Erleben resp. aktuelle Anstrengung berechnet. Als erklärende Zeitpunktvariablen werden Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit (Abschnitt 8.4.3), auf der Personenebene die expliziten Motive Zielorientierung (Abschnitt 8.4.4), fachliches Interesse an Mathematik bzw. Deutsch (Abschnitt 8.4.5) sowie sich als signifikant erweisende Interaktionsterme in das Modell eingeführt. In Abschnitt 8.4.6 werden abschliessend zwei Gesamtmodelle berechnet. Zur Analyse werden Random-intercept-Modelle verwendet.

8.4.2 Behandlung der Variablen Aufgabenschwierigkeit für das Flow-Modell

Die Analysen zeigten, dass die Flow-Werte bei tiefen bis mittleren Schwierigkeitswerten kaum variieren und ab dem mittleren Schwierigkeitsgrad linear abnehmen. Es gibt (mindestens) drei unterschiedliche Möglichkeiten, dieser Form der nichtlinearen Beziehung zwischen Flow-Werten und Aufgabenschwierigkeit (Struk-

turbruch im Form einer Trendänderung) zu begegnen: (1) Alle sieben Schwierigkeitsausprägungen können als erklärende Variablen ins Modell aufgenommen werden. Dadurch würde das Modell jedoch deutlich komplexer und damit die Deutung erschwert. (2) Aufgrund der speziellen Form der Nichtlinearität (s. o.) kann die Variable Aufgabenschwierigkeit umkodiert werden, indem die Werte 1 bis 4 zu einem Wert zusammengefasst werden. Die Variable hätte für diese Auswertungsschritte nur noch vier Ausprägungen. Diese erfüllen die Regressionsbedingung einer linearen Beziehung zur Flow-Variablen. Dadurch würden sich allerdings die Kennwerte der Variablen verändern. (3) Eine nichtlineare Variable X kann in eine Variable $f(X)$ transformiert werden, wobei unter f eine sinnvoll gewählte, nichtlineare Funktion zu verstehen ist, mit dem Ziel, dass Y und $f(X)$ die Voraussetzung einer linearen Beziehung möglichst weitgehend erfüllen. Für die vorliegende Form des Strukturbruches kommt eine Anpassungsfunktion infrage, in der zwei unterschiedliche, jedoch lineare Steigungsfunktionen im Modell berücksichtigt werden können. Dazu wird eine Dummy-Variable eingeführt, mit einem Trennwert $k = 4$ (Backhaus et al., 2006, S. 83). Aufgabenschwierigkeit und Dummy-Variable werden in Form eines Interaktionsterms als zusätzliche erklärende Variable ins Modell eingefügt.

Die Wahl fällt auf die dritte Variante: Erstens erbrachte sie bei Vorabklärungen die höchste Modellpassung. Zweitens bleibt das Modell aufgrund des ausgewiesenen Interaktionsterms mit nur einem zusätzlichen Regressor einfacher interpretierbar als bei Variante 1. Drittens bleibt die Variable selbst unverändert, was die Vergleichbarkeit mit dem Anstrengungsmodell erleichtert.

8.4.3 Effekte der Zeitpunktvariablen in den Teilmodellen

Es werden zwei Teilmodelle (Flowmodell, F2; Anstrengungsmodell, A2) analysiert, mit Aufgabenschwierigkeit und Aufgabenbedeutsamkeit als erklärenden Variablen.

a) Feste Effekte. Sowohl bezüglich Flow-Erleben als auch bezüglich Anstrengung leisten die erklärenden Variablen Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit einen signifikanten Beitrag (s. Tab. 45).

Im Zusammenhang der eingesetzten drei erklärenden Variablen hat die allgemeine Aufgabenschwierigkeit keinen signifikanten Effekt auf das Flow-Erleben. Erst in Interaktion mit der Dummy-Variable, welche nur die Gruppe der schwierigeren der Aufgaben berücksichtigt, zeigt sich ein signifikanter negativer Effekt ($B^{15} = -0.33$, $T = -10.35$). In leicht tieferem Ausmass hat Aufgabenbedeutsamkeit einen positiven Effekt ($B = 0.18$, $T = 25.42$).

Die aktuelle Anstrengung ihrerseits wird im Wesentlichen erklärt durch einen positiven Effekt der Aufgabenbedeutsamkeit ($B = 0.32$, $T = 40.13$) und in geringerem Ausmass durch den Regressor der Aufgabenschwierigkeit ($B = 0.08$, $T = 8.56$).

b) Varianzschätzung. Der Klasseneffekt ist signifikant und liegt in beiden unkontrollierten Modellen (F1 und A1) über der 5%-Grenze. In den kontrollierten Modellen F2 und A2 bleibt der Anteil dieser Ebene signifikant, nimmt jedoch wie der Personeneffekt zugunsten des Situationseffektes in beiden Modellen ab. Die

¹⁵ Da in den Modellen Dummy-Variablen eingesetzt werden, können keine standardisierten Regressoren verwendet werden. Zudem werden in Kapitel 9 gleiche Modelle mit unterschiedlichen Stichproben verglichen. Auch dazu müssen unstandardisierte Regressoren verwendet werden, da die Standardisierung vom Stichprobenumfang abhängig ist.

Konditionierung der Random-intercept-Modelle bringt also eine Verschiebung der Varianzanteile Richtung Situationsebene. Dieser Effekt wäre in Random-slope-Modellen etwas schwächer ausgeprägt.

Vergleicht man F2 mit A2, zeigt sich ein höherer Varianzanteil der Personenebene im Anstrengungsmodell. Aktuelle Anstrengung ist also auch im konditionierten Teilmodell etwas stärker durch die Person bestimmt. *Modellpassung.* Im Vergleich zu den unkonditionierten Modellen beträgt für F2 das korrigierte $Pseudo-R^2_{MF} = .0732$ bzw. für A2 das $Pseudo-R^2_{MF} = .102$. Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit verbessern die Passung des Flow-Modells um 7.3 %, die Passung des Anstrengungsmodells um 10.2 %.

Tab. 45: *Effekte von Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit auf Flow-Erleben und Anstrengung (Random-intercept-Modelle)*

	Modelle	feste Effekte			zufällige Effekte (ebenspezifisch)			Modellpassung	
		B	(SE)	T	VAR (SE)	Person	Situation	Devianz	$Pseudo-R^2_{MF}$
Flow-Erleben ($N_{zp} = 6925$)	F1 Konstante	4.98*	(0.06)	90.50	0.09* (0.03)	0.43* (0.03)	1.04* (0.02)		
					5.8 %	27.7 %	66.6 %	21709.0	
	F2 Konstante	5.20*	(0.05)	106.06					
	Aufgabenschw. allg.	0.02	(0.02)	1.26					
	Aufgabenschw. allg. x schwere Aufgaben	-0.33*	(0.03)	-10.35					
	Aufgb.-bedeutsamk.	0.18*	(0.01)	25.42	0.05* (0.02)	0.31* (0.02)	0.92* (0.02)		.0732
								20122.7	(7.3 %)
Devianzdifferenz								1586.2*	
Anstrengung ($N_{zp} = 6941$)	A1 Konstante	5.29*	(0.07)	72.5	0.15* (0.05)	0.88* (0.06)	1.48* (0.03)		
					6.1 %	35.6 %	58.8 %	24506.3	
	A2 Konstante	5.28*	(0.05)	107.67					
	Aufgabenschw. allg.	0.08*	(0.01)	8.56					
	Aufgb.-bedeutsamk.	0.32*	(0.01)	40.13	0.05* (0.02)	0.58* (0.04)	1.16* (0.02)		.1020
					3.0 %	32.4 %	64.6%	22008.8	(10.2 %)
Devianzdifferenz								2497.5*	

Anmerkungen. B = nicht standardisierte, grand-mean-zentrierte Regressionskoeffizienten; SE = Standardfehler; T = T-Verteilung; VAR = Varianz; Devianz = Logarithmus der Maximum-Likelihood-Funktion; Devianzdifferenz = Beitrag des Regressors zur Reduktion der Devianz; * = auf dem 5-%-Niveau signifikant; $Pseudo-R^2_{MF}$ = korrigiertes $Pseudo-R^2$ nach Mc Fadden (1979), in Klammer angegeben ist die proportionale Fehlerreduktion in Prozent

8.4.4 Effekte der Personvariablen in Teilmodellen

Werden Teilmodelle mit Personvariablen gebildet, ist zu beachten, dass es sich um Cross-level-Effekte handelt, von einer Person- (Level 2) auf eine ZeitpunktvARIABLE (Level 1). Da pro Person nur eine Messung in die Analyse einfließt, sind aufgrund der grösseren Standardfehler die Koeffizienten weniger oft signifikant.

8.4.4.1 Vier Aspekte der Zielorientierungen

a) *Feste Effekte.* Lernziele haben bei beiden zu erklärenden Variablen den bedeutsamsten Effekt der vier Zielorientierungen: auf Flow-Erleben mit $B = 0.35$, $T = 7.45$ und noch stärker auf Anstrengung mit $B = 0.62$, $T = 9.66$ (s. Tab. 46). Weitere signifikante, jedoch schwächere Effekte können für Annäherungs-Leistungsziele und Arbeitsvermeidung nachgewiesen werden. Die Vermeidungs-Leistungsziele haben weder auf Flow-Erleben ($B = -0.08$, $T = -1.95$) und noch weniger auf Anstrengung ($B = 0.03$, $T = 0.55$) eine signifikante Wirkung. Es konnten keine signifikanten Interaktionseffekte nachgewiesen werden.

Für die Gesamtstichprobe erweisen sich somit vor allem die Annäherungsorientierungen, Lernziele und Annäherungs-Leistungsziele als bedeutsame Regressionsgewichte der Zielorientierungen. Mit Ausnahme des kleinen Effektes der Arbeitsvermeidung auf Flow-Erleben sind beide Vermeidungseinstellungen in der Gesamtstichprobe wenig bedeutsam, um die aktuelle Motivation zu erklären. Zudem unterscheiden sich die Wirkungen der Zielorientierungen auf Flow-Erleben und Anstrengung nur graduell.

Tab. 46: *Effekte der Zielorientierungen auf Flow-Erleben und Anstrengung (Random-intercept-Modelle)*

Modelle	feste Effekte			zufällige Effekte (ebenenspezifisch)			Modellpassung	
	B	(SE)	T	Klasse	Person	Situation	Devianz	Pseudo-R ² _{MF}
				VAR (SE)	VAR (SE)	VAR (SE)		
Flow-Erleben (N _{zp} = 6972)	F1 Konstante	4.98* (0.06)	90.51	0.09* (0.03)	0.43* (0.03)	1.04* (0.02)	21709.0	
				5.8 %	27.7 %	66.6 %		
	F3 Konstante	4.98* (0.04)	115.74					
	Lernziele	0.35* (0.05)	7.45					
	Annäherungs-LZ	0.16* (0.04)	3.79					
	Vermeidungs-LZ	-0.08 (0.04)	-1.95	0.05* (0.02)	0.33* (0.02)	1.04* (0.02)		
	Arbeitsvermeidung	-0.15* (0.04)	-3.65	3.4 %	23.4 %	73.3 %	21096.7	.0282
	Devianzdifferenz						612.2*	(2.8 %)
Anstrengung (N _{zp} = 6996)	A1 Konstante	5.29* (0.07)	72.51	0.15* (0.05)	0.88* (0.06)	1.48* (0.03)	24506.3	
				6.1 %	35.1 %	58.8 %		
	A3 Konstante	5.29* (0.05)	101.75					
	Lernziele	0.62* (0.06)	9.66					
	Annäherungs-LZ	0.21* (0.06)	3.60					
	Vermeidungs-LZ	0.03 (0.06)	0.55	0.06* (0.02)	0.66* (0.05)	1.48* (0.03)		
	Arbeitsvermeidung	-0.08 (0.05)	-1.53	2.6 %	30.1 %	67.3 %	23800.0	.0288
	Devianzdifferenz						706.3*	(2.9 %)

Anmerkungen. B = nicht standardisierte, grand-mean-zentrierte Regressionskoeffizienten; SE = Standardfehler; T = T-Verteilung; VAR = Varianz; Devianz = Logarithmus der Maximum-Likelihood-Funktion; Devianzdifferenz = Beitrag des Regressors zur Reduktion der Devianz; * = auf dem 5%-Niveau signifikant; Pseudo-R²_{MF} = korrigiertes Pseudo-R² nach Mc Fadden (1979), in Klammer angegeben ist die proportionale Fehlerreduktion in Prozent

b) *Varianzschätzung.* Auch bei den Zielorientierungen lässt sich der höchste Varianzanteil auf der Situations-ebene nachweisen. Der Anteil der Klassenebene sinkt bei den konditionierten Modellen auf unbedeutende 3.4 bzw. 2.6 % ab. Der etwas stärkere Anteil der Personenebene beim Modell A3 im Vergleich zum Modell F3 zeigt sich hier wie bei den Zeitpunktmodellen. Wie bereits in den Zeitpunktmodellen zeigt sich auch hier mit der Konditionierung eine Verschiebung Richtung Zeitpunkteffekte.

c) *Modellpassung.* Werden die vier Zielorientierungen zur Erklärung der Modelle F3 und A3 in der Gesamtstichprobe beigezogen, ergibt sich für das Flow-Modell eine proportionale Fehlerreduktion von Pseudo-R²_{MF} = .0282 und für das Anstrengungsmodell von Pseudo-R²_{MF} = .0288. Die Modulpassung verbessert sich also durch die Aufnahme der Zielorientierungen im Vergleich zu unkonditionierten Modellen um 2.8 bzw. 2.9 %.

8.4.4.2 Fachliches Interesse an Mathematik resp. Deutsch

Um Effekte des Fachinteresses auf Flow-Erleben und Anstrengung zu bestimmen, werden die entsprechenden Mathematik- und Deutschzeitpunkte beigezogen (s. Tab. 47). Mit der Analyse des fachlichen Interesses während fachspezifischer Zeitpunkte kann die Beziehung zur aktuellen Motivation genauer bestimmt werden. Das unkonditionierte Flow- resp. Anstrengungsmodell der Deutsch- bzw. Mathematikzeitpunkte wird mit den F4-Modellen verglichen, welches das jeweilige Fachinteresse als erklärende Variable beinhaltet.

a) *Feste Effekte*. Die erhobenen Regressionskoeffizienten der fachlichen Interessen haben alle einen signifikanten Einfluss, sowohl im Flow- als auch im Anstrengungsmodell ($0.09 \leq B \leq 0.29$):

- Das *Interesse am Fach Deutsch* hat während deutschbezogener Aktivitäten einen mittleren Effekt auf das Flow-Erleben ($B = 0.29$, $T = 8.03$) und einen leicht schwächeren Effekt auf die Anstrengung ($B = 0.24$, $T = 4.94$).
- Das *Interesse am Fach Mathematik* hat während mathematikbezogener Aktivitäten einen mittleren Effekt ($B = 0.24$, $T = 8.67$) auf das Flow-Erleben und einen schwachen, jedoch signifikanten Effekt auf die Anstrengung.
- Es konnten keine signifikanten Interaktionseffekte nachgewiesen werden.

Tab. 47: *Effekte des Fachinteresses auf Flow-Erleben und Anstrengung (Random-intercept-Modelle)*

		<i>Modelle</i>		feste Effekte		zufällige Effekte (ebenenspezifisch)			Modellpassung	
						Klasse	Person	Situation		
				<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>VAR (SE)</i>	<i>VAR (SE)</i>	<i>VAR (SE)</i>	<i>Devianz</i>
Flow-Erleben	Mathe-Zp. (<i>N</i> _{Zp.} = 1717)	F1M	Konstante	4.76* (0.06)	74.44	0.11* (0.04)	0.55* (0.05)	0.79* (0.03)	5414.0	
						7.5 %	38.1 %	54.4 %		
		F4M	Konstante	4.75* (0.06)	77.86					
		Mathe- Interesse	0.24* (0.03)	8.67	0.10* (0.03)	0.46* (0.05)	0.79* (0.03)	5101.7	.0579	
					7.3 %	34.9 %	58.7 %			
		Devianzdifferenz						312.3*	(5.8 %)	
Deutsch-Zp. (<i>N</i> _{Zp.} = 1413)	F1D	Konstante	4.90* (0.07)	69.98	0.13* (0.04)	0.55* (0.06)	0.84* (0.04)	4519.5		
					8.6 %	36.1 %	55.3 %			
	F4D	Konstante	4.91* (0.06)	83.23						
	Deutsch- Interesse	0.29* (0.04)	8.03	0.08* (0.03)	0.48* (0.06)	0.85* (0.04)	4300.2	.0487		
				5.4 %	34.1 %	60.5 %				
	Devianzdifferenz						219.3*	(4.9 %)		
Anstrengung	Mathe-Zp. (<i>N</i> _{Zp.} = 1722)	A1M	Konstante	5.50* (0.07)	76.43	0.13* (0.05)	0.82* (0.08)	1.19* (0.05)	6165.3	
						5.9 %	38.3 %	55.8 %		
		A4M	Konstante	5.51* (0.07)	75.45					
		Mathe- Interesse	0.09* (0.04)	2.50	0.13* (0.05)	0.82* (0.08)	1.20* (0.05)	5883.8	.0458	
					6.0 %	38.3 %	55.7 %			
		Devianzdifferenz						281.6*	(4.6 %)	
Deutsch-Zp. (<i>N</i> _{Zp.} = 1416)	A1D	Konstante	5.25* (0.09)	56.49	0.24* (0.08)	0.99* (0.10)	1.46* (0.07)	5323.9		
					9.0 %	35.5 %	55.5 %			
	A4D	Konstante	5.27* (0.09)	59.15						
	Deutsch- Interesse	0.24* (0.05)	4.94	0.20* (0.07)	0.88* (0.10)	1.47* (0.07)	5117.4	.0390		
				7.9 %	34.6 %	57.5 %				
	Devianzdifferenz						206.5*	(3.9 %)		

Anmerkungen. B = nicht standardisierte, grand-mean-zentrierte Regressionskoeffizienten; SE = Standardfehler; T = T-Verteilung; VAR = Varianz; Devianz = Logarithmus der Maximum-Likelihood-Funktion; Devianzdifferenz = Beitrag des Regressors zur Reduktion der Devianz; * = auf dem 5%-Niveau signifikant; Pseudo-R²_{MF} = korrigiertes Pseudo-R² nach Mc Fadden (1979), in Klammer angegeben ist die proportionale Fehlerreduktion in Prozent

b) *Varianzschätzung*. Im Vergleich zu unkonditionierten Modellen (F1D, F1M, A1D, A1M) verschieben sich die Varianzanteile in den konditionierten Modellen der unterschiedlichen Ebenen nur leicht Richtung Situationsebene. Der Anteil der Klassenebene unterschreitet in keiner der vier Analysen die 5%-Grenze, ihr Effekt bleibt also bedeutsam. Die Situationsebene überschreitet nur in einem Fall die 60%-Marke knapp, der Personenanteil liegt also vergleichsweise hoch, zwischen 34.1 und 38.3 %. Der höchste Varianzanteil auf der Situationsebene zeigt sich mit 60.5 % zwischen Flow-Erleben und Deutsch-Interesse, der grösste Anteil auf Personenebene zwischen Anstrengung und Mathematik-Interesse mit 38.3 %.

Die Varianzschätzung der Interesse-Variablen zeigt also im Vergleich zu den bisher analysierten Variablengruppen einen verhältnismässig hohen Person- und entsprechend tieferen Zeitpunktanteil.

c) *Modellpassung.* Im Vergleich zu den unkonditionierten Modellen tragen fachliche Interessen in nicht unbedeutendem Mass zur Modellpassung bei, wobei die proportionale Fehlerreduktion in beiden F4-Modellen etwas höher ausfällt.

Als kleinster Beitrag erweist sich mit 3.9 % die proportionale Fehlerreduktion des Anstrengungsmodells während deutschbezogener Aktivitäten (A4D), als höchster Beitrag mit 5.8 % das Mathematik-Interesse im Flow-Modell während mathematikbezogener Aktivitäten (F4M).

In einer Analyse mit der gesamten Zeitstichprobe reduziert sich der proportionale Fehler im Flow-Modell um 1.2 % (Deutsch-Interesse) bzw. 1.7 % (Mathematik-Interesse) und im Anstrengungsmodell um 0.4 % (Deutsch-Interesse) bzw. 0.6 % (Mathematik-Interesse). Der fachspezifische Effekt zeigt sich also auch hier am stärksten bezüglich des Mathematik-Interesses im Flow-Modell.

8.4.5 Gesamtmodelle

Die bisher analysierten Variablengruppen werden in diesem Abschnitt in *zwei Gesamtmodelle* eingefügt, mit Flow-Erleben (F6) bzw. aktueller Anstrengung (A6) als abhängiger Variablen.

Interaktionen zwischen den erklärenden Variablen nehmen Einfluss auf das Gesamtgefüge der festen und zufälligen Effekte. Aufgrund der eingesetzten Random-intercept-Modelle, welche im Vergleich zu Random-slope-Modellen Kovarianzen zwischen erklärenden Variablen weniger berücksichtigen, sind in den Analysen häufiger signifikante Interaktionseffekte zwischen erklärenden Variablen zu erwarten. Wenn signifikante Interaktionseffekte nachweisbar sind, muss entschieden werden, ob sie ins Modell aufzunehmen sind oder nicht. Um die Relevanz eines Interaktionsterms zu bestimmen, werden zwei Modelle gebildet, ein vollständiges Modell (F6, A6) und ein um den Interaktionsterm erweitertes Modell (F7, A7). In die Überprüfung werden Interaktionsterme mit (1) signifikantem Regressionskoeffizienten ($T \geq 1.96$) und (2) signifikanter Devianzreduktion (χ^2 -Test, kritischer Wert ≥ 3.84 , $df = 1$, $\alpha = .05$) einbezogen.

8.4.5.1 Gesamtmodell des Flow-Erlebens (Modell F6)

a) *Feste Effekte.* Die Regressionskoeffizienten der erklärenden Variablen variieren zwischen $-0.31 \leq B \leq .22$ (s. Tab. 48). Der förderliche bzw. mindernde Effekt auf das Flow-Erleben hat bei allen Regressoren die erwartete Ausrichtung. Die situativen Bedingungen zeigen aufgrund der tiefen Standardfehler die höchsten T -Werte. Wie bereits im Zeitpunktmodell zeigt Aufgabenschwierigkeit auch im Gesamtmodell F6 keinen signifikanten Effekt. Ein stark mindernder Einfluss auf das Flow-Erleben zeigt sich erst beim Interaktionsterm „Aufgabenschwierigkeit gesamt x schwere Aufgaben“ ($B = -.31$, $T = -9.72$). Hohe Bedeutsamkeit hat einen positiven Effekt auf die Flow-Werte ($B = 0.17$, $T = 24.71$).

Mit Ausnahme der Lernziele ($B = 0.22$, $T = 5.14$) nehmen die personalen Bedingungen zwar einen zum Teil signifikanten, jedoch vergleichsweise unbedeutenden Einfluss auf das Flow-Erleben. Dies gilt für die

weiteren Zielorientierungen, die fachlichen Interessen und den SDQ-Problemwert. Fremdsprachigkeit hat einen schwach positiven Effekt auf das Flow-Erleben.

Fünf Interaktionsterme erbrachten eine Differenz des Devianzwerts ≥ 3.84 . Ein schwach positiver Cross-level-Interaktionsterm „Interesse an Mathematik x Aufgabenschwierigkeit“ wird ins Modell aufgenommen. Vier weitere Interaktionsterme werden nicht ins Modell aufgenommen, da sich ihr Beitrag zur Modellpassung als sehr klein erwies.

Tab. 48: Gesamtmodell der abhängigen Variablen Flow-Erleben

Modelle		Koeffizienten			Modellpassung			
		<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>Devianz</i>	Differenz	<i>Pseudo-R</i> ²	%
F0 (eine Ebene, unkond.)	Konstante	4.97*	0.02		23335.9			
F1 (drei Ebenen, unkond.)	Konstante	4.98*	0.06		21709.0	1627.0	0.0697	7.0
F6 (drei Ebenen, kond.)								
<i>Feste Effekte F6</i>								
Situative Bedingungen	Konstante	5.16*	0.04	122.73				
	Aufgabenschwierigkeit allg.	0.02	0.02	1.00				
	Aufg. allg. x schwere Aufg.	-0.31*	0.03	-9.72				
Personale Bedingungen	Aufgabenbedeutsamkeit	0.17*	0.01	24.71	19893.1	947.5*	0.0477	4.8
	Lernziele	0.22*	0.04	5.14				
	Annäherungs-LZ	0.09*	0.04	2.26				
	Vermeidungs-LZ	-0.05	0.04	-1.44				
	Arbeitsvermeidung	-0.11*	0.04	-3.14	19095.7	150.0*	0.0079	0.8
	Deutsches Fachinteresse	0.08*	0.02	3.73	18947.8	63.1*	0.0034	0.3
	Mathematisches Fachinteresse	0.09	0.02	1.47	19008.8	2.2	0.0002	0.02
	SDQ-Problemwert	-0.003	0.004	-0.75	18966.5	20.9*	0.0012	0.1
	Fremdsprachigkeit	0.16*	0.06	2.73	19022.7	77.0*	0.0041	0.4
	Cross-level-Interaktion Math.-Int. x Aufg. allg.	0.03*	0.01	5.50	18973.1	27.5*	0.0015	0.2
Unspezifischer Devianzanteil (Kovarianzen)						1475.1		
Gesamte Fehlerreduktion					18945.6	4390.3	0.1881	18.8
<i>Zufällige Effekte F6</i>		<i>VAR</i>	<i>SE</i>	<i>%</i>				
Klassenebene (<i>n</i> = 40)		0.03*	0.01	2.1				
Personebene (<i>n</i> = 672)		0.24*	0.02	20.5				
Situationsebene (<i>n</i> = 6576)		0.91*	0.02	77.4				

Anmerkungen. *B* = nicht standardisierte, grand-mean-zentrierte Regressionskoeffizienten; *SE* = Standardfehler; *T* = T-Verteilung; *Devianz* = Logarithmus der Maximum-Likelihood-Funktion; Differenz = Beitrag des Regressors zur Reduktion der Devianz; kritischer Wert des χ^2 -Tests (*df* = 11, α = .05) ≥ 19.7 ; * = auf dem 5%-Niveau signifikant; *Pseudo-R*²_{MF}: korrigiertes *Pseudo-R*² nach Mc Fadden (1979); *VAR* = Varianz

b) *Varianzschätzung*. Der Klasseneffekt liegt mit 2.1 % deutlich unter der 5%-Grenze, der Effekt kann deshalb als unbedeutend eingeschätzt werden. Auch die Personebene hat im Vergleich zum unconditionierten Modell (s. Tab. 48) an Varianzanteil verloren, während ein um 10.8 % gesteigener Anteil der Varianz auf die Situationsebene entfällt (Modell F1: 66.6 %). Insgesamt haben sich, wie bereits in den Teilmodellen, die Varianzanteile zugunsten der Situationsebene verschoben.

c) *Modellpassung*. Der von Kovarianzen unabhängige Beitrag der erklärenden Variablen bzw. Variablengruppen zur Fehlerreduktion wird in der Spalte „Differenz“ angegeben. Er liegt zwischen den Werten 2.2 und 947.5 (Zeitpunktvariablen) und ist mit Ausnahme des Mathematik-Interesses (2.2) signifikant (kritischer χ^2 -Wert ≥ 19.7). Der Beitrag der Zeitpunktvariablen zur Devianzreduktion fällt also vergleichsweise hoch aus. Werden diese Werte mit jenen der Teilmodelle (Abschnitte 8.4.3 bis 8.4.5) verglichen, fallen diejenigen im Gesamtmodell in jedem Fall tiefer aus. Eine substanzielle Reduktion der Devianz, nämlich 1475.1, erweist

sich als unspezifisch, d. h., sie ist durch unterschiedliche Kovarianzen zwischen den erklärenden Modellvariablen bedingt.

Es werden zwei Maße der *proportionalen Fehlerreduktion* angegeben. Ein erstes bezieht sich auf die Differenz zwischen dem unkonditionierten Ein- und Drei-Ebenen-Modell (F0 und F1). Mit einem Pseudo- R^2_{MF} von 0.0697 trägt die MEA also 7.0 % zur Verbesserung des Modells bei.

Die proportionale Fehlerreduktion des Gesamtmodells F6 beträgt 18.8 %. Damit liegt der Wert leicht unterhalb des von Mc Fadden (1979, S. 307) als „excellent fit“ angegebenen Wertebereichs von $0.2 \leq \text{Pseudo-}R^2_{MF} \leq 0.4$.

Zusammenfassung und mögliche Modellanpassungen

Von den mit einbezogenen Variablen leisten die Zeitpunktvariablen und die Lernzielorientierung den wichtigsten Beitrag zur Erklärung des Flow-Erlebens. Einen sehr schwachen Beitrag leisten in der Gesamtstichprobe Vermeidungs-Leistungsziele, das Mathematik-Interesse, der SDQ-Problemwert sowie der Interaktionseffekt zwischen Mathematik-Interesse und Aufgabenschwierigkeit. Diese Variablen könnten mit wenig Verlust an Modellpassung aus dem Modell F6 entfernt werden. Aus Gründen der Vergleichbarkeit mit den Teilstichproben (Lernende mit SLS, s. Kapitel 9) werden jedoch die vorliegenden Variablen in der Regressionsgleichung belassen.

8.4.5.2 Gesamtmodell der aktuellen Anstrengung (Modell A6)

a) Feste Effekte. Die Regressionskoeffizienten variieren zwischen $B = -0.07$ und 0.41 (s. Tab. 49). Beide situativen Bedingungen haben einen positiven Effekt auf die aktuelle Anstrengung. Die Variable Bedeutsamkeit ($B = 0.32$, $T = 39.50$) erweist sich im Vergleich zur Aufgabenschwierigkeit als deutlich stärkeres Regressionsgewicht. Von den personalen Bedingungen erweisen sich beide Annäherungsorientierungen, die Lernziele ($B = 0.41$, $T = 7.39$) und die Annäherungs-Leistungsziele ($B = 0.15$, $T = 2.90$), als signifikante Prädiktoren. Keine signifikanten Effekte im Anstrengungsmodell der Gesamtstichprobe haben beide Vermeidungsorientierungen, beide fachlichen Interessen, Fremdsprachigkeit und der SDQ-Problemwert.

Für acht *Interaktionsterme* konnte eine signifikante Devianzdifferenz berechnet werden. Sechs davon beinhalten die Variable Aufgabenbedeutsamkeit. Allerdings wird nur der Interaktionseffekt mit der höchsten Devianzdifferenz, jener zwischen Aufgabenbedeutsamkeit und Lernzielorientierung, ins Modell aufgenommen.

b) Varianzschätzung. Mit einer Reduktion von 6.1 auf 0.9 % hat sich der Klasseneffekt im Vergleich zum unkonditionierten Modell deutlich reduziert (s. Tab. 49). Auch der Anteil der Personenebene fällt mit 29.0 % tiefer aus (unkonditioniertes Modell: 35.6 %). Entsprechend nimmt der Effekt der Situationsebene um mehr als einen Zehntel zu (unkonditioniertes Modell: 58.8 %). Im Vergleich zum Flow-Modell F6 zeigt sich auch im Gesamtmodell A6 ein etwas höherer Anteil der Personenebene (8.5 %).

Tab. 49: Gesamtmodell der abhängigen Variablen *aktuelle Anstrengung*

Modelle		Koeffizienten			Modellpassung			
		<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>Devianz</i>	Differenz	<i>Pseudo-R</i> ² _{MF}	%
A0 (eine Ebene, unkond.)	Konstante	5.28	0.02		26809.3			
A1 (drei Ebenen, unkond.)	Konstante	5.29	0.07		24506.3	2303.0*	0.0859	8.6
A6 (drei Ebenen, kond.)								
<i>Feste Effekte A6</i>								
Situative Bedingungen								
	Aufgabenschwierigkeit allg.	0.08*	0.01	7.50				
	Aufgabenbedeutsamkeit	0.32*	0.01	39.50	23006.1	2281.3*	0.0993	9.9
Personale Bedingungen	Annäherungs-Lernziele	0.41*	0.06	7.39				
	Annäherungs-LZ	0.15*	0.05	2.90				
	Vermeidungs-LZ	0.02	0.05	0.48				
	Arbeitsvermeidung	-0.06	0.05	-1.36	20832.2	107.4*	0.0054	0.5
	Deutsch	0.04	0.03	1.48	20779.4	54.6*	0.0027	0.3
	Mathematik	-0.001	0.03	0.04	20904.9	180.1*	0.0087	0.9
	SDQ-Problemwert	0.003	0.005	0.60	20744.3	19.5*	0.0010	0.1
	Fremdsprachigkeit	-0.04	0.08	-0.51	20826.6	101.8*	0.0049	0.5
	Cross-level-Interaktion Aufgabenbed. x Lernziele	-0.04*	0.01	-4.00	20741.9	17.1	0.0009	0.1
	Unspezifischer Devianzanteil (Kovarianzen)					1019.8		
Gesamte Devianzreduktion					20724.8	6084.5	0.2270	22.7
<i>Zufällige Effekte A6</i>		<i>VAR</i>	<i>SE</i>	<i>%</i>				
Klassenebene (<i>n</i> = 40)		0.01	0.01	0.9				
Personenebene (<i>n</i> = 672)		0.48*	0.03	29.0				
Situationsebene (<i>n</i> = 6590)		1.15*	0.02	70.2				

Anmerkungen. *B* = nicht standardisierte, grand-mean-zentrierte Regressionskoeffizienten; *SE* = Standardfehler; *T* = T-Verteilung; *Devianz* = Logarithmus der Maximum-Likelihood-Funktion; Differenz = Beitrag des Regressors zur Reduktion der Devianz; kritischer Wert des χ^2 -Tests (*df* = 10, α = .05) \geq 18.3; * = auf dem 5%-Niveau signifikant; *Pseudo-R*²_{MF}: korrigiertes *Pseudo-R*² nach Mc Fadden (1979); *VAR* = Varianz

c) *Modellpassung.* Die von Kovarianzen unabhängige Reduktion des Devianzwertes einzelner Variablen bzw. Variablengruppen variiert zwischen den Werten 17.1 und 2381.3. Somit bleibt nur der Interaktionsterm „Aufgabenbedeutsamkeit x Lernziele“ unterhalb des kritischen χ^2 -Werts und leistet keinen signifikanten Beitrag zur Fehlerreduktion.

Regressionskoeffizienten *B* und signifikante Beiträge zur Fehlerreduktion korrespondieren nicht in jedem Fall. Bei Mathematik- und Deutsch-Interesse, Fremdsprachigkeit und beim SDQ-Problemwert ist zwar die Devianzreduktion signifikant, jedoch nicht der Regressionskoeffizient *B*. Bezogen auf das Mathematik-Interesse (*B* = -0.001, *T* = 0.04, *Pseudo-R*²_{MF} = 0.0087) ist dieser Widerspruch besonders deutlich. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass Kovarianzen zwischen den erklärenden Variablen, die im Anstrengungsmodell eine Devianzreduktion von 1019.8 ausmachen, dafür verantwortlich sind.

Das erste Mass der proportionalen Fehlerreduktion betrifft die Differenz zwischen dem unkonditionierten Ein- und Drei-Ebenen-Modell (Modelle A0 und A1). Sie ergibt ein korrigiertes *Pseudo-R*² von .08590. Die Anwendung einer MEA trägt somit bereits 8.6 % zur Verbesserung des Anstrengungsmodells bei.

Das zweite Mass betrifft das Gesamtmodell A6: Mit 22.7 % liegt die Modellpassung innerhalb des von Mc Fadden (1979, S. 307) als „excellent fit“ angegebenen Wertebereichs.

Zusammenfassung und mögliche Anpassungen des Modells

Im Modell A6 mit der aktuellen Anstrengung als abhängiger Variablen erweisen sich die Bedeutsamkeit der aktuellen Aufgabe und eine hohe Lernzielorientierung der Person als Koeffizienten mit mittlerer Effektstärke. Aufgabenschwierigkeit, Annäherungs-Leistungsziele und ein Interaktionseffekt zwischen Bedeutsamkeit und Lernzielen bilden signifikante, jedoch deutlich schwächere Prädiktoren.

Obwohl es sich bei beiden Vermeidungsorientierungen, beiden fachlichen Interessen, der Fremdsprachigkeit und dem SDQ-Problemwert nicht um signifikante Prädiktoren handelt, leisten sie trotzdem einen signifikanten Beitrag zur Modellpassung und werden deshalb im Modell belassen.

8.4.6 Beurteilung der Hypothese 4

Hypothese 4 nimmt an, dass die theoretisch bestimmten erklärenden Variablen der aktuellen Motivation einen signifikanten Beitrag zur Erklärung des Flow-Erlebens bzw. der aktuellen Anstrengung bei Frühadoleszenten leisten.

Zur Beurteilung der Hypothese 4 können die einzelnen Regressionskoeffizienten der erklärenden Variablen oder aber deren Beitrag zur Reduktion des Devianzwertes berücksichtigt werden. Die Befunde zeigen, dass die beiden Kennzahlen nicht in jedem Fall korrespondieren. Während sich der Beitrag zur Reduktion des Devianzwertes als weitgehend unabhängig von der Höhe des Regressionskoeffizienten erweist, geht ein substanzieller Regressionskoeffizient hingegen immer mit einen bedeutsamen Beitrag zur Devianzreduktion einher.

In einem ersten Schritt a) wird folglich die Hypothese 4 entlang der Regressionskoeffizienten beurteilt und in einem zweiten Schritt b) entlang des Beitrags zur Modellpassung (s. Tab. 50).

Es werden nur jene erklärenden Variablen(-gruppen) angeführt, die *keinen* signifikanten Beitrag leisten.

Anschliessend werden Analogien und Unterschiede zur Erklärung der beiden abhängigen Variablen Flow-Erleben und aktuelle Anstrengung näher beschrieben und gewichtet.

Tab. 50: Beurteilung der Hypothese 4, Signifikanz der Regressionskoeffizienten und Devianzdifferenzen in den Modellen F6 resp. A6

		a) Regressionskoeffizienten		b) Devianzdifferenz	
		F6	A6	F6	A6
Situative Bedingungen	Aufgabenschwierigkeit, allgemein	n.s.	*		
	Aufsch. allg. x schwere Aufgabe	*	—	*	*
	Aufgabenbedeutsamkeit	*	*		
Personale Bedingungen	Lernziele	*	*		
	Annäherungs-LZ	*	*		
	Vermeidungs-LZ	n.s.	n.s.	*	*
	Arbeitsvermeidung	*	n.s.		
	Interesse Deutsch	*	n.s.	*	*
	Interesse Mathematik	n.s.	n.s.	n.s.	*
	SDQ-Problemwert	n.s.	n.s.	*	*
	Fremdsprachigkeit	*	n.s.	*	*
Cross-level-Interaktion	Aufgabenschwierigkeit, allg. x Mathematik-Interesse	*	—	*	—
	Aufgabenbedeutung x Lernziele	—	*	—	n. s.

Anmerkungen. Devianzdifferenz = Beitrag der Variablen bzw. Variablengruppe zur Reduktion des Devianzwertes des Modells; * = auf dem 5%-Niveau signifikant bzw. oberhalb des kritischen Werts des χ^2 -Tests; n.s. = nicht signifikant; — = in diesem Modell nicht gemessen

a) Beurteilung der Hypothese 4 in Bezug auf Regressionskoeffizienten

Hypothese 4 ist zu verwerfen

- für Aufgabenschwierigkeit (allgemein) im Flow-Modell F6,
- für Arbeitsvermeidung, Interesse an Deutsch sowie Fremdsprachigkeit im Anstrengungsmodell und
- für Vermeidungs-Leistungsziele, das Mathematik-Interesse und den SDQ-Problemwert in beiden Modellen F6 und A6.

b) Beurteilung der Hypothese 4 in Bezug auf die Reduktion des Devianzwertes

Die Reduktion des Devianzwertes wurde für die Zeitpunktvariablen und die Zielorientierungen jeweils als Variablengruppe analysiert (s. Tab. 50, rechte Spalten). In beiden Analysen ergaben sich eine deutliche Minderung des Devianzwertes und eine Verbesserung der Modellpassung.

- Die Hypothese 4 kann für beide Gruppen sowohl in Modell F6 als auch im Modell A6 nicht verworfen werden.

Die Hypothese 4 ist zu verwerfen

- für das Interesse am Fach Mathematik im Flow-Modell und
- für den Cross-level-Interaktionsterm „Aufgabenbedeutung x Lernziele“ im Anstrengungsmodell.

Zusammenfassend zeigt sich ein Widerspruch zwischen der Hypothesenbeurteilung aufgrund des Regressionskoeffizienten und der Beurteilung des Beitrags zur Modellpassung: Für den SDQ-Problemwert in beiden Modellen, die fachlichen Interessen an Mathematik und die Fremdsprachigkeit im Anstrengungsmodell sind die Regressionskoeffizienten nicht signifikant, sie erbringen jedoch einen signifikanten Beitrag zur Devianzreduktion.

Analogien und Unterschiede zwischen Flow- und Anstrengungsmodell

(1) Die Aussagen zur Hypothese 4 machen deutlich, dass sich die Effekte der Prädiktoren beider Gesamtmodelle nicht gravierend unterscheiden. Wie zuerst das Teilmodell F2 mit erklärenden Zeitpunktvariablen zeigt, besteht erstens ein Unterschied im reziproken Effekt auf das Flow-Erleben, die Wirkungsrichtung (+/–) ist unterschiedlich: je schwieriger die Aufgabe, desto tiefer die Flow-Werte, desto höher jedoch die Anstrengungswerte. Zweitens: Während die Schwierigkeit der Aufgabe ein stärkerer Prädiktor des Flow-Erlebens ist, erklärt ihre Bedeutsamkeit die aktuelle Anstrengung besser. Bezogen auf die Bedeutsamkeit, ist die Wirkung – wie bereits in Abschnitt 8.2.2 konstatiert – unerwartet gleich gerichtet, jedoch stärker ausgeprägt bezüglich der aktuellen Anstrengung.

(2) Betrachtet man die Effekte der Zielorientierungen, zeigt sich im Teilmodell F3 (s. Tab. 44), dass Zielorientierungen insgesamt nur wenig zur Fehlerreduktion beitragen (2.8 bzw. 2.9 %). Beide Annäherungsziele zeigen höhere Regressionskoeffizienten für Anstrengung als für Flow-Erleben, sowohl im Teil- als auch im Gesamtmodell. Als mit Abstand am wirksamsten unter allen Personmerkmalen erweist sich die Lernzielorientierung. Schon im Teilmodell F3 fällt der nicht signifikante Regressionskoeffizient der Vermeidungs-

Leistungsziele auf. Für die Gesamtstichprobe zeigt sich, dass das Verdecken von Schwächen als explizites Motiv kaum Bezug zur aktuellen Motivation der Lernenden hat bzw. als motivationale Einstellung weitgehend als bedeutungslos eingeschätzt werden kann. Arbeitsvermeidung nur im Flow-Modell sowie Annäherungs-Leistungsziele und Arbeitsvermeidung im Anstrengungsmodell erweisen sich als signifikante, jedoch schwache Prädiktoren.

(3) Die Teilmodelle F4D/F5M resp. A4D/A5M der fachlichen Interessen (Abschnitt 8.4.5) wurden fachspezifisch analysiert. Es zeigen sich in allen Fällen signifikante Regressionskoeffizienten und eine proportionale Fehlerreduktion von 3.9 bis 5.8 %. Im Gesamtmodell F6 resp. A6 fallen beide Masse sehr viel tiefer aus. Es kann deshalb angenommen werden, dass sie aufgrund hoher Kovarianzen durch andere Variablen bzw. eine latente Variable absorbiert werden. Ein substanzieller Beitrag zur Devianzreduktion bleibt bestehen, was ihren Verbleib in den Modellen F6 und A6 rechtfertigt.

8.5 Zusammenfassung und Interpretation der Befunde zum Modell der aktuellen Motivation

In Kapitel 3 wurde ein Modell der aktuellen Motivation vorgeschlagen, welches in Kapitel 8 hypothesengeleitet empirisch überprüft wurde. In diesem Abschnitt werden die Befunde des Kapitels zusammengefasst. Er bildet die Grundlage ihrer Diskussion in Kapitel 10. Auf die Kennwerte der einzelnen Konstrukte wird an dieser Stelle nicht erneut eingegangen, da diese im Rahmen der Instrumentenanalyse (Abschnitt 7.2) bereits weitgehend besprochen wurden. Die Zusammenfassung ist entlang folgender Fragestellungen gegliedert:

Frage 1: Geschlechtstypische resp. ersprachabhängige Unterschiede bzgl. einzelner Konstrukte sowie Varianzkomponentenanalyse (Abschnitt 8.1)

Frage 2: Bivariate Zusammenhänge

Frage 3: Motivationale resp. volitionale Steuerungslagen

Frage 4: Modelle mit erklärenden Kontextbedingungen und Modellanpassungen

Frage 1: Geschlechtstypische resp. ersprachabhängige Unterschiede bzgl. einzelner Konstrukte sowie Varianzkomponentenanalyse

Bezogen auf Zeitpunktvariablen können *geschlechtstypische und ersprachabhängige Unterschiede* als unbedeutend eingeschätzt werden. In einigen Fällen erweisen sie sich aufgrund der grossen Stichprobe als signifikant, die Unterschiede sind jedoch immer von kleiner Effektstärke.

Bezogen auf die Personvariablen zeigen sich jedoch relevante Differenzen. Jungen beschreiben sich im Vergleich zu Mädchen etwas kompetitiver und arbeitsvermeidender. Fremdsprachige Lernende sind tendenziell kompetitiver eingestellt. Es ist ihnen zudem wichtiger, Schwächen zu verdecken und Arbeit zu vermeiden (> Vermeidungsorientierungen).

Varianzanteile. Die durchgeführten Analysen bestätigen mit Ausnahme einer Variablen die hierarchische Struktur der Konstrukte der aktuellen Motivation mit einer Schachtelung in zwei bzw. drei Ebenen. MEA

erweisen sich aufgrund dieses Befundes als angemessene Auswertungsstrategie. Nur für das Mathematik-Interesse kann kein signifikanter Klasseneffekt nachgewiesen werden. Mathematik-Interesse erweist sich also in dieser Stichprobe als personabhängig, jedoch ohne signifikanten Effekt der spezifischen Klassenzugehörigkeit. Im Gegensatz dazu ist das Ausmass einer kompetitiven Einstellung zum Lernen vergleichsweise stark durch die jeweilige Klasse mitbestimmt: Für Annäherungs-Leistungsziele kann ein Klasseneffekt von 13.0 % nachgewiesen werden.

Im Vergleich zu den MEA der einzelnen Konstrukte in unkonditionierten Modellen (Abschnitt 8.1) ist weiter zu beobachten, dass Klasseneffekte in Modellschätzungen mit mehreren erklärenden Variablen tiefer ausfallen (Abschnitt 8.4). So beträgt z. B. der signifikante Klasseneffekt des Merkmals aktuelle Anstrengung (Modell A1) 6.1 %, im Gesamtmodell der aktuellen Anstrengung (Modell A6) hingegen erweist er sich mit nur noch 1.2 % als nicht signifikant.

Das Verhältnis der Varianzanteile zwischen Person- und Situationsebene fällt in jeder der vorgenommenen Analysen zugunsten der Letzteren aus, wie alle Analysen belegen. Am stärksten durch die Person bestimmt ist bei den Einzelmerkmalen die aktuelle Anstrengung mit einem Personanteil von 35.1 %, am stärksten situativ bestimmt die Einschätzung der Aufgabenschwierigkeit mit 79.2 %. Bezogen auf die Gesamtmodelle, erweisen sich die zufälligen Varianzanteile des Flow-Modells (F6) etwas stärker zeitpunktabhängig als jene des Anstrengungsmodells (A6). Aktuelle Anstrengung bleibt also auch in komplexen Modellen vergleichsweise stärker durch das Individuum bestimmt.

Frage 2: Bivariate Zusammenhänge

Flow-Erleben. Theoretisch war eine kurvilineare Beziehung zwischen Flow-Erleben und Aufgabenschwierigkeit erwartet worden. Diese hat sich in den vorliegenden Daten in der erwarteten Form nur bedingt bestätigt. Zwischen einfachen und mittelschweren Aufgaben zeigen sich kaum Unterschiede bzgl. der Flow-Werte. Bei Lernenden der Gesamtstichprobe müssen Aufgaben mindestens durchschnittlich schwierig sein, um einen Effekt auf das Flow-Erleben zu zeitigen. Erst dann zeigt sich die theoretisch erwartete Beziehung zwischen Flow-Werten und Aufgabenschwierigkeit. Es kann kein kurvilinearere Zusammenhang zwischen den beiden Variablen nachgewiesen werden, sondern ein Zusammenhang in Form eines Strukturbruchs mit Trendänderung.

Die positive Korrelation ($\rho_{zp} = .25$) der erklärenden Variablen Aufgabenbedeutsamkeit zu Flow-Erleben trat unerwartet auf. Wenn eine aktuelle Tätigkeit subjektiv als besonders wichtig eingeschätzt wird, nehmen also speziell Interesse und Freude zu und nicht ab, wie im Sinne einer Stressreaktion erwartet worden war. Zwischen Flow-Erleben und Aufgabenbedeutsamkeit zeigt sich also eine gleichgerichtete Beziehung, wie zwischen Bedeutsamkeit und aktueller Anstrengung, wenngleich etwas schwächer (s. u.).

Aktuelle Anstrengung. Die Daten zeigen, wie erwartet, dass die aktuelle Anstrengung zunimmt, wenn die aktuelle Aufgabe subjektiv als besonders wichtig eingeschätzt wird oder deren Schwierigkeit steigt. Eingeschränkt wird die Gültigkeit eines positiven linearen Zusammenhangs nur bei „zu schwierigen“ Aufgaben.

Sobald die Bedeutsamkeit einer Aufgabe mit einbezogen wird, ist der Effekt zu schwieriger Aufgaben auf die aktuelle Anstrengung in diesen Daten nicht mehr beobachtbar. Der Effekt der Aufgabenschwierigkeit wird durch deren Bedeutsamkeit sozusagen „überlagert“.

Frage 3: Motivationale resp. volitionale Steuerungslagen

Die Metatheorie der Steuerungslagen versteht Flow-Erleben und aktuelle Anstrengung als gegensätzliche Konstrukte. Empirische Analysen mit der hier vorliegenden Stichprobe zeigen jedoch, dass dies nur sehr eingeschränkt zutrifft:

- Bereits die ebenenspezifischen Korrelationskoeffizienten ($\rho = .42/.64/.98$) zwischen den beiden Variablen weisen auf hohe Kovarianzen hin.
- Es zeigt sich zudem, dass bei mittleren und tiefen Werten Anstrengung und Flow-Erleben durchaus simultan auftreten können. Eine Analyse der Zeitpunktanteile ergibt denn auch nur einen Anteil von knapp 30 % der Zeitpunkte, in denen eine spezifische motivationale bzw. volitionale Steuerungslage vorliegt.
- Sehr hohe Flow- und Anstrengungswerte können sogar simultan auftreten, wenngleich in nur geringem Mass.

Aufgrund der angeführten Ergebnissen kann gefolgert werden, dass das Konzept antagonistischer Steuerungslagen zur Beschreibung der aktuellen Motivation – zumindest mit dieser Stichprobe – nur sehr bedingt zutreffend ist. Vielmehr erfassen Flow-Erleben und aktuelle Anstrengung in der vorliegenden Operationalisierung der Konstrukte unterschiedliche Facetten der aktuellen Motivation mit gleicher Valenz.

Frage 4: Modelle mit erklärenden Kontextbedingungen und Modellanpassungen

Erklärende Kontextbedingungen. In einem weiteren Auswertungsschritt geht es darum, die Wirkung der theoretisch bestimmten Kontextbedingungen auf Flow-Erleben und aktuelle Anstrengung regressionsanalytisch zu bestimmen. Auf der Situationsebene werden dazu die bereits besprochenen erklärenden Variablen Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit ins Modell aufgenommen, auf der Personenebene die Zielorientierungen und die fachlichen Interessen an Mathematik und Deutsch. Zur Kontrolle werden zudem Angaben zur Erstsprache und der Problemwert des SDQ ins Modell integriert. Zur unterschiedlichen Bedeutung dieser Kontextbedingungen in den beiden Modellen kann zusammenfassend Folgendes festgehalten werden:

- (1) Die bereits erwähnte Beziehung zwischen Flow-Erleben und aktueller Anstrengung zeigt sich auch darin, dass beide Situationsmerkmale und die Lernzielorientierung als Kontextbedingungen in beiden Modellen signifikant sind und Vermeidungs-Leistungsziele sowie Mathematik-Interesse sich in beiden Modellen (F_6 resp. A_6) als weitgehend bedeutungslos erweisen.
- (2) Unterschiede zwischen beiden Modellen zeigen sich hingegen darin, dass Arbeitsvermeidung und Deutsch-Interesse ausschliesslich im Flow-Modell, hingegen Annäherungs-Leistungsziele nur im Anstrengungsmodell relevant sind.

- (3) Betrachtet man über die Signifikanz hinaus auch die Stärke der Regressionskoeffizienten, zeigt sich, dass Flow-Erleben im Modell F6 etwas stärker durch Aufgabenschwierigkeit erklärt wird, während das Anstrengungsmodell (Modell A6) etwas mehr durch die Bedeutsamkeit der Aufgabe und beide Annäherungsorientierungen erklärt wird. Sowohl Vermeidungsorientierungen als auch fachliche Interessen zeigen unbedeutende bis sehr schwache Wirkungen.
- (4) Die höheren Regressionskoeffizienten der fachlichen Interessen in fachspezifischen Teilmodellen ($0.09 \leq B \leq 0.29$) werden in den Gesamtmodellen durch Kovarianzanteile mit anderen Variablen (z. B. Bedeutsamkeit) oder möglicherweise durch nicht direkt erfasste latente Merkmale deutlich reduziert (s. u., Devianzreduktion).
- (5) Der Vergleich mit Teilmodellen (F2, F3, F4 resp. A2, A3, A4) macht deutlich, dass in den Gesamtmodellen (F6 resp. A6) Kovarianzen zwischen den einzelnen Kontextbedingungen einen substantiellen Beitrag leisten.

Modellpassung. Die Passung der verschiedenen Modelle wurde mittels proportionaler Fehlerreduktion nach Mc Fadden (1979) bestimmt, wobei ein Range von 20 bis 40 % als exzellente Modellpassung gedeutet werden kann:

- Mittels MEA der unkonditionierten Modelle reduzieren sich die Fehler der Modelle F0 und A0 bereits um 7.0 % (F1) bzw. 8.6 % (A1).
- In den erwähnten Teilmodellen tragen Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit 7.3 % zur proportionalen Fehlerreduktion des Flow-Modells und knapp 10.2 % zu jener der aktuellen Anstrengung bei. Der Beitrag der Zielorientierungen beläuft sich auf 2.8 bzw. 2.9 %, jener der fachlichen Interessen liegt zwischen 3.9 und 5.8 %. In beiden Gesamtmodellen basiert jedoch ein substantieller Anteil der Devianzreduktion auf Kovarianzen, sodass die in Teilmodellen nachgewiesene Fehlerreduktion im Gesamtmodell deutlich reduziert wird.
- Das Flow-Modell (F6) erreicht insgesamt eine proportionale Fehlerreduktion von 18.8 %, das Anstrengungsmodell (A6) eine um knapp 4 % höhere Reduktion von 22.7 %.

Insgesamt erreicht also das Flow-Modell das Gütemindestmass von 20 % für eine exzellente Modellpassung nicht ganz, während das Anstrengungsmodell leicht darüber liegt.

9 Vergleichende Analyse der aktuellen Motivation

Die Analyse der Unterschiede und Gemeinsamkeiten in der aktuellen Motivation von Lernenden mit unterschiedlichen Leistungsstufen ist das zweite Ziel der vorliegenden Untersuchung. Dazu wurden in Kapitel 5 eine fünfte und sechste Fragestellung mit sieben zu überprüfenden Hypothesen formuliert. Frage 5 fragt, inwieweit sich Lernende mit und ohne SLS bezüglich der Modellvariablen unterscheiden (Abschnitt 9.1). Anschliessend werden die Zusammenhänge zwischen den Zeitpunktvariablen bei SLS dargestellt (Abschnitt 9.2). Frage 6 schliesslich verlangt, empirisch zu klären, inwieweit sich zwischen den beiden Gruppen Unterschiede in der Bedeutung situativer und personaler Variablen zur Erklärung der aktuellen Motivation in den Gesamtmodellen (F6, A6) zeigen (Abschnitt 9.3). In Abschnitt 9.4 werden vier Modelle mit fachspezifischen Zeitpunktstichproben analysiert (F6M, A6M und F6D, A6D). Abschliessend werden in Abschnitt 9.5 die Befunde des Kapitels zusammengefasst.

9.1 Gruppenvergleich bezüglich der einzelnen Konstrukte

Vorgehen. Um die Unterschiedshypothesen aus der fünften Fragestellung empirisch zu überprüfen, werden für die vier Gruppen pro Variable ein unkonditioniertes Mehrebenenmodell wie in Abschnitt 8.1 mit festen und Zufallseffekten dargestellt (Rasbash et al., 2009, S. 33). Es werden zwei Vergleiche entlang der festen Effekte der Modelle durchgeführt: Der erste Vergleich, in der Folge „Vergleich 1“ genannt, erfolgt zwischen der Gruppe SLS 1 (Lernende mit Prozenträngen ≤ 15 in Mathematik und/oder Deutsch) und der Kontrastgruppe 1 (Lernende ohne SLS). Ein zweiter Vergleich, in der Folge auch „Vergleich 2“ oder „Extremgruppenvergleich“ genannt, findet zwischen der Gruppe SLS 2 (Lernende mit Prozenträngen ≤ 10 in Mathematik und/oder Deutsch) und der Kontrastgruppe 2 (Lernende mit Prozenträngen ≥ 85 in Mathematik und/oder Deutsch) statt. Beim „Vergleich 2“ handelt es sich jeweils um eine Teilstichprobe der beiden Gruppen in „Vergleich 1“.

Wie in Abschnitt 8.1 werden als Vergleichsmasse Irrtumswahrscheinlichkeit sowie Effektstärke angegeben.

9.1.1 Gruppenvergleich der Zeitpunktvariablen

Hypothesen

Folgende Hypothesen werden überprüft: Im Vergleich zu Lernenden ohne SLS ...

5.1 ... unterscheiden sich Lernende mit SLS *nicht* im Flow-Erleben.

5.2 ... erleben sie subjektiv höhere aktuelle Anstrengung.

5.3 ... erleben sie subjektiv höhere Schwierigkeit und Bedeutsamkeit der aktuellen Aufgabe.

Befunde

Die Mittelwerte der Variablen *Flow-Erleben* liegen bei beiden Gruppen mit SLS etwas höher ($M = 5.10$ resp. 5.06). Die Differenz ist nur im Vergleich 1 signifikant, jedoch mit kleiner Effektstärke ($p = .001$, $d = -0.15$) (s. Tab. 51). Die Standardabweichungen unterscheiden sich nur unwesentlich.

Bezogen auf die Varianzanteile, zeigt sich bei beiden SLS-Gruppen ein deutlich höherer Personanteil, der mit einem entsprechend kleineren Situationsanteil kompensiert wird. Bei Kontrastgruppe 2 fällt der sehr hohe Klasseneffekt von 13.2 % auf.

Die Vergleichsgruppen unterscheiden sich insofern, als das Flow-Erleben der beiden Kontrastgruppen etwas stärker durch die Situation und bei Kontrastgruppe 2 zusätzlich durch die jeweilige Klasse bedingt ist.

Tab. 51: Gruppenvergleich Variable Flow-Erleben (Modell F1)

	Vergleich 1						Vergleich 2					
	Gruppe SLS 1			Kontrastgruppe 1			Gruppe SLS 2			Kontrastgruppe 2		
	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>
<i>feste Effekte</i>	5.10	0.08	1.22	4.91	0.06	1.25	5.06	0.10	1.23	4.98	0.10	1.28
<i>Vergleichsmasse</i>	$p < .001$			$d = -0.15$			$p = .126$			$d = -0.06$		
<i>zufällige Effekte</i>	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%
Klassenebene	0.07	0.05	4.6	0.08*	0.03	5.2	0.07	0.07	4.9	0.21*	0.10	13.2
Personebene	0.53*	0.08	36.1	0.40*	0.03	25.3	0.53*	0.10	35.1	0.30*	0.06	18.5
Zp.-Ebene	0.88*	0.03	59.3	1.09*	0.02	69.5	0.90*	0.04	59.9	1.11*	0.05	68.3
<i>Devianz</i>	4575.9			16641.9			2912.2			4031.0		
$n_{Zp.}/n_{Pers.}$	1572/161			5397/533			990/106			1301/125		

Anmerkungen. Zp. = Zeitpunkt; Pers. = Person; SE = Standardfehler; VAR = Varianz; * = $p < .05$; % = relativer Varianzanteil; Devianz = $-2 \times \log\text{likelihood-Schätzung}$

Der Mittelwert der Variablen *aktuelle Anstrengung* der SLS-Gruppen beträgt $M = 5.47$ resp. 5.39 . Bei dieser Variablen erweisen sich die Mittelwerte beider SLS-Gruppen als signifikant höher, jedoch erneut mit kleiner Effektstärke (s. Tab. 52). Die Streuung fällt etwas höher aus als beim Flow-Erleben. Bezogen auf die Varianzanteile, zeigt sich vor allem im Vergleich 2 mit 10.0 bzw. 13.0 % ein deutlicher Klasseneffekt. Bei allen vier Gruppen fällt ein relativ hoher Personanteil von 26.3 bis 34.0 % auf. Im Vergleich zur Flow-Skala sind die Varianzanteile bezogen auf Anstrengung insgesamt kein hilfreiches Unterscheidungsmerkmal zwischen den Gruppen.

Tab. 52: Gruppenvergleich Variable aktuelle Anstrengung (Modell A1)

	Vergleich 1						Vergleich 2					
	Gruppe SLS 1			Kontrastgruppe 1			Gruppe SLS 2			Kontrastgruppe 2		
	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>
<i>feste Effekte</i>	5.47	0.11	1.50	5.19	0.07	1.60	5.39	0.13	1.53	5.15	0.13	1.59
<i>Vergleichsmasse</i>	$p < .001$			$d = -0.18$			$p < .001$			$d = -0.16$		
<i>zufällige Effekte</i>	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%
Klassenebene	0.18	0.01	7.9	0.12*	0.05	4.8	0.24	0.15	10.0	0.33*	0.15	13.0
Personebene	0.82*	0.12	36.4	0.87*	0.07	34.1	0.79*	0.15	33.6	0.67*	0.12	26.3
Zp.-Ebene	1.25*	0.05	55.7	1.57*	0.03	61.2	1.31*	0.06	56.0	1.54*	0.06	60.7
<i>Devianz</i>	5163.8			18848.1			3309.6			4501.7		
$n_{Zp.}/n_{Pers.}$	1577/161			5417/533			995/106			1303/125		

Anmerkungen. Zp. = Zeitpunkt; Pers. = Person; SE = Standardfehler; VAR = Varianz; * = $p < .05$; % = relativer Varianzanteil; Devianz = $-2 \times \log\text{likelihood-Schätzung}$

Bei der Variablen *Bedeutbarkeit* liegt der Mittelwert der beiden SLS-Gruppen mit $M = 4.83$ bzw. 4.78 höher als bei Lernenden ohne SLS (s. Tab. 53): Lernende mit SLS schätzen die aktuellen Aufgaben signifikant wichtiger ein ($p < .001$, $d = -0.19$ bzw. $p < .001$, $d = -0.22$). Die Streumasse unterscheiden sich zwischen den Gruppen nur unbedeutend, fallen jedoch insgesamt im Vergleich zu den anderen Variablen höher aus. Die Personanteile der erklärten Varianz liegen bei beiden SLS-Gruppen höher (29.0 bzw. 32.7 %). Entsprechend liegt der Situationseffekt beider Kontrastgruppen ca. 10 % höher (71.1 bzw. 72.8 %).

Tab. 53: Gruppenvergleich Variable *Bedeutbarkeit* der aktuellen Aufgabe

	Vergleich 1						Vergleich 2					
	Gruppe SLS 1			Kontrastgruppe 1			Gruppe SLS 2			Kontrastgruppe 2		
	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>
<i>feste Effekte</i>	4.83	0.16	2.12	4.42	0.09	2.11	4.78	0.17	2.15	4.33	0.14	2.05
<i>Vergleichsmasse</i>	$p < .001$			$d = -0.19$			$p < .001$			$d = -0.22$		
<i>zufällige Effekte</i>	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%
Klassenebene	0.43*	0.20	9.6	0.21*	0.07	4.6	0.31	0.23	6.6	0.34*	0.17	8.0
Personebene	1.31*	0.20	29.0	1.09*	0.09	24.4	1.51*	0.29	32.7	0.81*	0.16	19.2
Zp.-Ebene	2.77*	0.10	61.4	3.18*	0.06	71.1	2.80*	0.13	60.7	3.06*	0.13	72.8
Devianz	6384.7			22445.4			4046.9			5319.1		
$n_{Zp.}/n_{Pers.}$	1577/161			5411/533			994/106			1297/125		

Anmerkungen. Zp. = Zeitpunkt; Pers. = Person; *SE* = Standardfehler; *VAR* = Varianz; * = $p < .05$; % = relativer Varianzanteil; $Devianz = -2 \cdot \log\text{likelihood-Schätzung}$

Bei der Variablen *Aufgabenschwierigkeit* ergibt sich für die SLS-Gruppen durchschnittlich ein Wert von $M = 2.97$ bzw. 2.90 (s. Tab. 54). Die Differenz ist in beiden Vergleichen nicht signifikant. Bezogen auf die Varianzanteile zeigen sich insgesamt kaum Unterschiede zwischen den Vergleichsgruppen. Der Klasseneffekt erweist sich mit 3.4 bis 3.8 % als unbedeutend. Auch der Personeffekt ist mit 16.0 bis 18.8 % im Vergleich zu anderen Variablen sehr tief. Der hohe Varianzanteil der Situationsebene der Gesamtstichprobe zeigt sich in allen vier Gruppen. Die Variable zeigt sowohl in Bezug auf feste Effekte als auch auf zufällige Effekte keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den Gruppen. Als einzelnes Unterscheidungsmerkmal ist Aufgabenschwierigkeit deshalb nicht geeignet.

Tab. 54: Gruppenvergleich Variable *Schwierigkeit* der aktuellen Aufgabe

	Vergleich 1						Vergleich 2					
	Gruppe SLS 1			Kontrastgruppe 1			Gruppe SLS 2			Kontrastgruppe 2		
	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>
<i>feste Effekte</i>	2.97	0.09	1.66	3.04	0.60	1.58	2.90	0.10	1.68	2.98	0.08	1.46
<i>Vergleichsmasse</i>	$p = .153$			$d = 0.04$			$p = .227$			$d = 0.05$		
<i>zufällige Effekte</i>	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%
Klassenebene	0.11	0.07	3.8	0.09*	0.03	3.6	0.10	0.09	3.7	0.07	0.06	3.4
Personebene	0.51*	0.09	18.4	0.40*	0.04	16.0	0.46*	0.12	16.5	0.40*	0.08	18.8
Zp.-Ebene	2.14*	0.08	77.7	2.01*	0.04	80.4	2.24*	0.11	79.8	1.66*	0.07	77.8
Devianz	5789.2			19317.4			3691.0			4418.4		
$n_{Zp.}/n_{Pers.}$	1577/161			5289/533			979/106			1272/125		

Anmerkungen. Zp. = Zeitpunkt; Pers. = Person; *SE* = Standardfehler; *VAR* = Varianz; * = $p < .05$; % = relativer Varianzanteil; $Devianz = -2 \cdot \log\text{likelihood-Schätzung}$

9.1.2 Gruppenvergleich der Personvariablen

Hypothese

Bezogen auf die Personvariablen, wird folgende Hypothese 5.4 überprüft: Im Vergleich zu Lernenden ohne SLS unterscheiden sich Lernende mit SLS bezüglich der Annäherungsorientierungen nicht, geben jedoch höhere Vermeidungsorientierungen und tiefere Interessenswerte in Mathematik und Deutsch an.

Befunde

Die Mittelwerte der *Lernzielorientierung* der SLS-Gruppen betragen $M = 3.93$ bzw. 3.90 (s. Tab. 55). Der Unterschied zu den Kontrastgruppen ist jedoch nicht signifikant. Während bei der Kontrastgruppe 1 ein Varianzanteil der Klasse von 7.0% gemessen wird, liegt dieser Anteil bei den anderen drei Gruppen mit 15.8 bis 25.0% auffällig hoch. Das Ausmass der Orientierung an Lernzielen hängt bei Lernenden mit sehr schwachen oder sehr guten Leistungen vergleichsweise stark von der jeweiligen Klasse ab.

Tab. 55: Gruppenvergleich Variable Lernzielorientierung

	Vergleich 1						Vergleich 2					
	Gruppe SLS 1			Kontrastgruppe 1			Gruppe SLS 2			Kontrastgruppe 2		
	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>
<i>feste Effekte</i>	3.93	0.07	0.65	3.99	0.04	0.86	3.90	0.09	0.66	4.07	0.08	0.7
<i>Vergleichsmasse</i>	$p = .404$			$d = -0.08$			$p = .069$			$d = 0.24$		
<i>zufällige Effekte</i>	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	<i>%</i>	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	<i>%</i>	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	<i>%</i>	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	<i>%</i>
Klassenebene	0.07*	0.04	15.8	0.03*	0.02	7.0	0.11	0.06	25.0	0.08	0.05	16.2
Personebene	0.35*	0.04	84.2	0.43*	0.03	93.0	0.33*	0.05	75.0	0.42*	0.06	83.8
Devianz	303.6			1054.3			199.7			259.4		
<i>n</i> _{Pers.}	158			518			103			123		

Anmerkungen. Pers. = Person; *SE* = Standardfehler; *VAR* = Varianz; * = $p < .05$; % = relativer Varianzanteil; *Devianz* = $-2 \times \text{loglikelihood-Schätzung}$

Annäherungs-Leistungsziele haben in beiden SLS-Gruppen einen Mittelwert von $M = 3.56$ bzw. 3.59 (s. Tab. 56). Die Werte beider Kontrastgruppen liegen etwas tiefer. Die Unterschiede sind jedoch erst im Vergleich 2 signifikant, auch mit deutlicher Effektstärke ($p = .029$, $d = -0.29$). Unerwarteterweise zeigt sich, dass die Gruppe SLS 2 mit den tiefsten Leistungen die ausgeprägtesten Annäherungs-Leistungsziele angibt. Bereits die Auswertung in der Gesamtstichprobe erbrachte für Annäherungs-Leistungsziele einen relativ hohen Varianzanteil auf Klassenebene von 13.0% . In allen vier Gruppen liegt dieser Anteil auch hier verhältnismässig hoch, am höchsten bei Gruppe SLS 1 und Kontrastgruppe 2 mit je 15.8% . Das Ausmass einer kompetitiv auf den Vergleich ausgerichteten Einstellung der Lernenden ist wesentlich durch die jeweilige Klasse mitbedingt. Die Effekte sind jedoch mit Ausnahme der Kontrastgruppe 1 aufgrund der hohen Standardfehler nicht signifikant.

Tab. 56: Gruppenvergleich Variable Annäherungs-Leistungsziele

	Vergleich 1						Vergleich 2					
	Gruppe SLS 1			Kontrastgruppe 1			Gruppe SLS 2			Kontrastgruppe 2		
	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>
<i>feste Effekte</i>	3.56	0.08	0.77	3.44	0.06	0.83	3.59	0.09	0.79	3.34	0.10	0.90
<i>Vergleichsmasse</i>	<i>p</i> = .103			<i>d</i> = -0.15			<i>p</i> = .029			<i>d</i> = -0.29		
<i>zufällige Effekte</i>	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%
Klassenebene	0.10	0.06	15.8	0.08*	0.03	11.7	0.06	0.06	9.4	0.12	0.08	15.8
Personebene	0.52*	0.07	84.2	0.60*	0.04	88.3	0.57*	0.09	90.6	0.68*	0.10	84.2
Devianz	365.6			1244.6			242.7			318.6		
<i>n</i> _{Pers.}	158			518			103			123		

Anmerkungen. Pers. = Person; *SE* = Standardfehler; *VAR* = Varianz; * = $p < .05$; % = relativer Varianzanteil; *Devianz* = $-2 \cdot \log\text{likelihood}$ -Schätzung

Die SLS-Gruppen haben bei den *Vermeidungs-Leistungszielen* einen Mittelwert von $M = 3.10$ bzw. 3.14 (s. Tab. 57). Die Vergleichsgruppen weisen signifikante Unterschiede auf; Lernende mit SLS liegen mit substantiellen Effektstärken deutlich höher ($p < .001$, $d = -0.50$ bzw. $p < .001$, $d = -0.85$).

Bei den Kontrastgruppen beträgt der Varianzanteil der Klassenebene 7.4 bzw. 7.6 %. Im Gegensatz dazu ist ein Klasseneffekt bei den Gruppen mit SLS nicht relevant. Das Ausmass der Vermeidungs-Leistungsziele ist bei Lernenden mit SLS also vor allem durch ihre persönliche Einstellung bestimmt, weitgehend unabhängig von der Klasse, in der sie unterrichtet werden.

Tab. 57: Gruppenvergleich Variable Vermeidungs-Leistungsziele

	Vergleich 1						Vergleich 2					
	Gruppe SLS 1			Kontrastgruppe 1			Gruppe SLS 2			Kontrastgruppe 2		
	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>
<i>feste Effekte</i>	3.09	0.07	0.88	2.67	0.05	0.84	3.14	0.09	0.85	2.45	0.08	0.79
<i>Vergleichsmasse</i>	<i>p</i> < .001			<i>d</i> = -0.50			<i>p</i> < .001			<i>d</i> = -0.85		
<i>zufällige Effekte</i>	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%
Klassenebene	k. A.	-	-	0.05*	0.02	7.6	0.01	0.06	1.2	0.05	0.05	7.4
Personebene	0.77*	0.09	100.0	0.66*	0.04	92.4	0.72*	0.11	98.8	0.58*	0.08	92.6
Devianz	406.9			1283.0			259.3			289.8		
<i>n</i> _{Pers.}	158			518			103			123		

Anmerkungen. Pers. = Person; *SE* = Standardfehler; *VAR* = Varianz; * = $p < .05$; % = relativer Varianzanteil; *Devianz* = $-2 \cdot \log\text{likelihood}$ -Schätzung; k. A. = keine Angaben

Die Mittelwerte der *Arbeitsvermeidung* bei SLS betragen $M = 2.81$ bzw. 2.86 (s. Tab. 58). Auch bei dieser Variablen zeigen Lernende mit SLS beider Gruppen signifikant höhere Werte mit mittleren Effektstärken ($p < .001$, $d = -0.33$ bzw. $p < .001$, $d = -0.63$). Lernenden mit SLS ist es offensichtlich vergleichsweise wichtig, in der Schule Arbeit zu vermeiden. Bei dieser Variablen fällt der vollständig fehlende Varianzanteil der Klassenebene bei beiden SLS-Gruppen auf. Wie bereits bei Vermeidungs-Leistungszielen ist auch das Ausmass der Arbeitsvermeidung bei Lernenden mit SLS ausschliesslich durch die Einstellung der Person bestimmt, unabhängig von der jeweiligen Klassenzugehörigkeit.

Tab. 58: Gruppenvergleich Variable Arbeitsvermeidung

	Vergleich 1						Vergleich 2					
	Gruppe SLS 1			Kontrastgruppe 1			Gruppe SLS 2			Kontrastgruppe 2		
	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>
<i>feste Effekte</i>	2.81	0.07	0.84	2.54	0.05	0.82	2.86	0.08	0.82	2.36	0.08	0.76
<i>Vergleichsmasse</i>	$p < .001$			$d = -0.33$			$p < .001$			$d = -0.63$		
<i>zufällige Effekte</i>	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%
Klassenebene	k. A.	-	-	0.05*	0.02	7.5	k. A.	-	-	0.05	0.05	9.3
Personebene	0.71*	0.08	100.0	0.63*	0.04	92.5	0.68*	0.09	100.0	0.53*	0.08	90.7
Devianz	393.4			1255.4			252.0			280.7		
<i>n</i> _{Pers.}	158			518			103			123		

Anmerkungen. Pers. = Person; *SE* = Standardfehler; *VAR* = Varianz; * = $p < .05$; % = relativer Varianzanteil; *Devianz* = $-2 \cdot \log\text{likelihood}$ -Schätzung; k. A. = keine Angaben

Bei der Variable *Deutsch-Interesse* beträgt der Mittelwert bei SLS $M = 3.63$ bzw. 3.71 (s. Tab. 59). Die Mittelwerte der Vergleichsgruppen unterscheiden sich nicht signifikant. Der Effekt der jeweiligen Klasse unterscheidet sich mit 4.3 und 11% deutlich im ersten Vergleich, jedoch nur wenig im Vergleich der beiden Extremgruppen. Deutsch-Interesse ist aufgrund der vorliegenden Befunde als einzelne Variable kein bedeutendes Unterscheidungsmerkmal zwischen den Gruppen.

Tab. 59: Gruppenvergleich Variable Deutsch-Interesse

	Vergleich 1						Vergleich 2					
	Gruppe SLS 1			Kontrastgruppe 1			Gruppe SLS 2			Kontrastgruppe 2		
	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>
<i>feste Effekte</i>	3.63	0.10	1.16	3.54	0.08	1.09	3.71	0.13	1.14	3.55	0.10	0.98
<i>Vergleichsmasse</i>	$p = .345$			$d = -0.09$			$p = .255$			$d = -0.15$		
<i>zufällige Effekte</i>	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	%
Klassenebene	0.06	0.08	4.3	0.13*	0.05	11.0	0.11	0.13	8.6	0.07	0.08	7.3
Personebene	1.28*	0.16	95.7	1.06*	0.07	89.0	1.18*	0.19	91.4	0.89*	0.13	92.7
Devianz	493.9			1511.5			317.8			335.0		
<i>n</i> _{Pers.}	158			510			103			120		

Anmerkungen. Pers. = Person; *SE* = Standardfehler; *VAR* = Varianz; * = $p < .05$; % = relativer Varianzanteil; *Devianz* = $-2 \cdot \log\text{likelihood}$ -Schätzung

Interesse am Fach Mathematik zeigt bei SLS einen Mittelwert von $M = 3.25$ bzw. 3.18 (s. Tab. 60). Im Unterschied zum Fach Deutsch liegen die Mittelwerte beider Vergleichsgruppen signifikant tiefer, mit mittleren Effektstärken ($p < .001$, $d = 0.32$ bzw. $p < .001$, $d = 0.57$). Klasseneffekte erwiesen sich bereits in der Analyse der Gesamtstichprobe (s. 8.1.2) als nicht signifikant. In den Vergleichsgruppen sind sie nicht bzw. nur in sehr geringem Ausmass bei Kontrastgruppe 1 nachweisbar (2.3%). Das Interesse am Fach Mathematik ist also bei allen vier Gruppen unabhängig von der jeweiligen Klassenzugehörigkeit.

Tab. 60: Gruppenvergleich Variable Mathematik-Interesse

	Vergleich 1						Vergleich 2					
	Gruppe SLS 1			Kontrastgruppe 1			Gruppe SLS 2			Kontrastgruppe 2		
	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>
<i>feste Effekte</i>	3.25	0.11	1.31	3.66	0.06	1.27	3.18	0.13	1.30	3.86	0.01	1.08
<i>Vergleichsmasse</i>	$p < .001$			$d = 0.32$			$p < .001$			$d = 0.57$		
<i>zufällige Effekte</i>	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	<i>%</i>	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	<i>%</i>	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	<i>%</i>	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	<i>%</i>
Klassenebene	k. A.	-	-	0.04	0.04	2.3	k. A.	-	-	k. A.	-	-
Personebene	1.72*	0.20	100.0	1.57*	0.10	97.7	1.77*	0.25	100.0	1.17*	0.15	100.0
Devianz	520.7			1690.8			341.0			362.8		
<i>n</i> _{Pers.}	154			511			100			121		

Anmerkungen. Pers. = Person; *SE* = Standardfehler; *VAR* = Varianz; * = $p < .05$; % = relativer Varianzanteil; *Devianz* = $-2 \cdot \log \text{likelihood}$ -Schätzung; k. A. = keine Angaben

9.1.3 Beurteilung der Hypothesen 5.1 bis 5.4

Die Hypothesen werden getrennt nach Zeitpunkt- und Personvariablen eingeschätzt (s. Tab. 61).

Tab. 61: Beurteilung der Hypothesen 5.1 bis 5.4

Im Vergleich zu Lernenden ohne SLS ...	
H 5.1 ... unterscheiden sich Lernende mit SLS <i>nicht</i> im Flow-Erleben.	verwerfen
H 5.2 ... erleben sie subjektiv höhere Anstrengung.	nicht verwerfen
H 5.3 ... erleben sie subjektiv	
(1) höhere Bedeutsamkeit und	nicht verwerfen
(2) höhere Schwierigkeit der aktuellen Aufgabe.	verwerfen
H 5.4 ... unterscheiden sich Lernende mit SLS bezüglich	
(1) der Annäherungsorientierungen <i>nicht</i> ,	für Lernziele nicht verwerfen
	für Annäherungs-LZ bei SLS 2 verwerfen
(2) geben höhere Vermeidungsorientierungen und	nicht verwerfen
(3) tiefere Interessenswerte an.	für Deutsch verwerfen
	für Mathematik nicht verwerfen

9.1.3.1 Zeitpunktvariablen

Hypothese 5.1 besagt, dass sich Lernende mit und ohne SLS im Flow-Erleben *nicht* unterscheiden.

- Lernende der SLS-Gruppen haben leicht höhere Flow-Werte, wenngleich bei schwachen Effektstärken. Der Unterschied ist allerdings nur im Vergleich 1 signifikant (SLS 1 versus Kontrastgruppe 1).
- Hypothese 5.1 für die Gruppe SLS 1 ist zu verwerfen. Allerdings sind die Effektstärken in beiden Vergleichen zu schwach, um das Flow-Erleben als isolierte Variable als bedeutsames Unterscheidungskriterium zwischen Lernenden mit und ohne SLS beizuziehen.

Hypothese 5.2 nimmt an, dass beide Gruppen der Lernenden mit SLS sich aus subjektiver Sicht aktuell mehr anstrengen.

- In beiden Vergleichen sind die Anstrengungswerte der Lernenden mit SLS signifikant höher.
- Hypothese 5.2 ist nicht zu verwerfen.

Hypothese 5.3 nimmt bei beiden erklärenden Zeitpunktvariablen höhere Werte bei SLS an.

- Bezüglich der Bedeutsamkeit der aktuellen Aufgabe sind die Werte beider Gruppen mit SLS signifikant höher, mit im Vergleich zu den anderen Variablen etwas stärkeren Effekten.
- Hypothese 5.3 kann bezogen auf die Aufgabenbedeutsamkeit nicht verworfen werden.
- Bezüglich der Aufgabenschwierigkeit können keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden.
- Hypothese 5.3, dass Lernende mit SLS ihre zu bearbeitenden Aufgaben vergleichsweise schwerer einschätzen, ist deshalb zu verwerfen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass Lernende mit SLS leicht höhere Flow-, Anstrengungs- und Bedeutsamkeitswerte angeben. Die Unterschiedseffekte in den Vergleichsgruppen sind allerdings moderat. Die Einschätzungen sind bei SLS im Vergleich zu den Kontrastgruppen zu einem grösseren Teil durch die Person bestimmt. In Bezug auf die Variable Aufgabenschwierigkeit zeigen sich diesbezüglich kaum Unterschiede.

9.1.3.2 Personvariablen

Hypothese 5.4 besagt, dass sich Lernende ohne SLS und Lernende mit SLS (1) bezüglich der Annäherungsorientierungen *nicht* unterscheiden, dass Lernende mit SLS jedoch (2) höhere Vermeidungsorientierungen und (3) tiefere Interessenswerte an Mathematik und Deutsch angeben.

(1) Der erste Teil der Hypothese 5.4 nimmt an, dass sich die beiden *Annäherungsorientierungen* der Vergleichsgruppen *nicht* unterscheiden.

- Die Werte der Lernzielorientierung unterscheiden sie sich in beiden Vergleichen nicht signifikant.
- Die Werte der Annäherungs-Leistungsziele unterscheiden sich nur im Extremgruppenvergleich signifikant, und zwar so, dass bei ausgeprägter SLS der Leistungsvergleich deutlich relevanter ist als bei hoher Leistungsfähigkeit.
- Hypothese 5.4, dass sich Lernende mit SLS bezüglich der beiden Annäherungsorientierungen nicht unterscheiden, kann aufgrund der Befunde für Lernziele *nicht* verworfen werden.
- Für Annäherungs-Leistungsziele ist sie im Extremgruppenvergleich zu verwerfen.

(2) Der zweite Teil der Hypothese besagt, dass sowohl das Verdecken von Schwächen als auch die Arbeitsvermeidung bei SLS im Vergleich zu beiden Kontrastgruppen bedeutsamer ist. Die Befunde sind eindeutig:

- Sowohl Vermeidungs-Leistungsziele als auch Arbeitsvermeidung differieren in beiden Vergleichen auf dem 1-%-Niveau signifikant, mit erheblichen Effektstärken. Lernenden mit SLS ist es deutlich wichtiger, Schwächen zu verdecken und Arbeit zu vermeiden. Der Unterschied zwischen den zwei SLS-Gruppen zeigt in beiden Vermeidungsorientierungen etwas höhere Werte der SLS-2-Gruppe.

- Die Annahme von Hypothese 5.4, dass bei SLS Vermeidungsorientierungen ausgeprägter sind, ist also zutreffend. Die Hypothese ist deshalb *nicht* zu verwerfen.

(3) Der dritte Teil der Hypothese geht von der Annahme aus, dass SLS mit tieferem *Interesse an den Fächern Mathematik und Deutsch* einhergehen.

- Für das Interesse am Fach Deutsch zeigen sich deskriptiv sogar leicht höhere Werte bei SLS 1, allerdings sind die Differenzen zu beiden Kontrastgruppen nicht signifikant.
- Für das Fach Deutsch kann die Hypothese 5.4 verworfen werden.
- Im Unterschied dazu zeigt sich beim Fach Mathematik ein deutlich tieferes Interesse beider Gruppen mit SLS, mit mittleren Effektstärken. Die Differenz zu den Kontrastgruppen ist auf dem 1%-Niveau signifikant.
- Für das Fach Mathematik ist Hypothese 5.4 deshalb *nicht* zu verwerfen.

Varianzanteile. Zu den Anteilen der spezifischen Klasse bzw. der Person zur Erklärung der Varianz zeigt sich zusammenfassend folgendes Bild:

- Für beide Annäherungsorientierungen ist der Klasseneffekt verhältnismässig hoch. Ob Lernende mit SLS sich auf Aufgaben einlassen, hängt also bis zu einem gewissen Grad von der jeweiligen Klasse ab.
- Für beide Vermeidungsorientierungen und das Mathematik-Interesse können kaum Klasseneffekte nachgewiesen werden. Das bedeutet, dass die entsprechenden Einstellungen bei SLS weitgehend unabhängig von der Klassenzugehörigkeit sind.

SLS 1 versus SLS 2. Die beiden Gruppen von SLS 1 und SLS 2 wurden gebildet, um Effekte der SLS genauer bestimmen zu können. Dabei wird von der Annahme ausgegangen, dass sich für die Gruppe SLS 2, also die Lernenden mit ausgeprägteren Leistungsproblemen, auch deutlichere Differenzen zur Kontrastgruppe 1 nachweisen lassen als für die Gruppe SLS 2.

9.2 Zusammenhänge zwischen Ausprägungen der Zeitpunktvvariablen im Gruppenvergleich

Nachdem die Unterschiede bezüglich der einzelnen Variablen analysiert sind, geht es in diesem Abschnitt darum, die aktuelle Motivation bei unterschiedlicher Aufgabenschwierigkeit respektive -bedeutsamkeit von Lernenden mit und ohne SLS zu vergleichen.

Zu prüfende Hypothese 5.5: Im Vergleich zu Lernenden ohne SLS erleben Lernende mit SLS bei ansteigender Aufgabenschwierigkeit resp. -bedeutsamkeit einen stärkeren Abfall der Flow-Werte sowie höhere Anstrengung.

Eine entsprechende Analyse wurde bereits für die gesamte Stichprobe durchgeführt (s. Abschnitt 8.2.2, Abb. 3). Es zeigt sich erstens, dass die Flow-Mittelwerte zu aufsteigender Aufgabenschwierigkeit nicht in

einer kurvilinearen Beziehung stehen, sondern eine geknickte Linie unterschiedlicher Steigung darstellen, mit unerwartet konstanten Flow-Werten bei einfacher bis mittlerer und dem erwarteten kontinuierlichen Abfall der Flow-Werte bei zunehmend hoher Aufgabenschwierigkeit. Zweitens ergibt sich der unerwartete Befund, dass zwischen zunehmender Bedeutsamkeit einer Aufgabe und Flow-Erleben keine kurvilineare Beziehung besteht, sondern ein weitgehend positiv linearer Zusammenhang. Aufgrund dieses ersten Ergebnisses wird die Hypothese 5.5 in Bezug auf die Variable Bedeutsamkeit angepasst.

Angepasste Hypothese 5.5: Im Vergleich zu Lernenden ohne SLS erleben Lernende mit SLS a) bei ansteigender Aufgabenschwierigkeit einen stärkeren Abfall der Flow-Werte sowie höhere Anstrengung und b) bei ansteigender Aufgabenbedeutsamkeit weniger stark ansteigende Flow-Werte, jedoch vergleichsweise höhere Anstrengung.

Vorgehen. Um diese Annahmen zu überprüfen, werden die Mittelwerte des Flow-Erlebens resp. der Anstrengung während unterschiedlicher Aufgabenschwierigkeit bzw. -bedeutsamkeit verglichen. Es geht dabei *nicht* um die Frage, bei welchem Schwierigkeitsgrad Flow-Erleben resp. aktuelle Anstrengung besser erklärt werden kann (höheres Regressionsgewicht). Es interessiert, ob sich zwischen Lernenden mit SLS und der jeweiligen Kontrastgruppe signifikante Unterschiede nachweisen lassen und wie gross die Effektstärken der Unterschiede sind. Dazu werden wie im vorhergehenden Abschnitt zwei Vergleiche durchgeführt.

9.2.1 Effekte der Aufgabenschwierigkeit im Gruppenvergleich

Flow-Erleben. Wie Abbildung 6 verdeutlicht, unterscheiden sich die Flow-Werte in beiden Vergleichen deskriptiv betrachtet nur wenig. Alle Gruppen zeigen wenig Differenz der Flow-Werte bei Aufgaben, die sie zwischen „zu einfach“ und „genau richtig“ einschätzen. Die Werte beider Kontrastgruppen liegen in der überwiegenden Mehrzahl der Schwierigkeitslevel leicht tiefer als jene der beiden Gruppen mit SLS (s. Tab. 62).

Nur die Kontrastgruppe 2 liegt im Level 4 annähernd gleich hoch und im Level 6 geringfügig höher als die Gruppe SLS 2. Die Effektstärken der Differenzen zwischen den Gruppen variieren über die sieben Schwierigkeitsgrade zwischen $-0.04 \geq d \geq 0.32$. Beim Vergleich zwischen SLS 2 und Kontrastgruppe 2 zeigen sich auf Level 1 und 7 etwas ausgeprägtere Differenzen der Flow-Werte. Ausser bei Kontrastgruppe 2 ergeben sich weitgehend analoge Werte, wenngleich bei beiden SLS-Gruppen mit leicht höheren Mittelwerten.

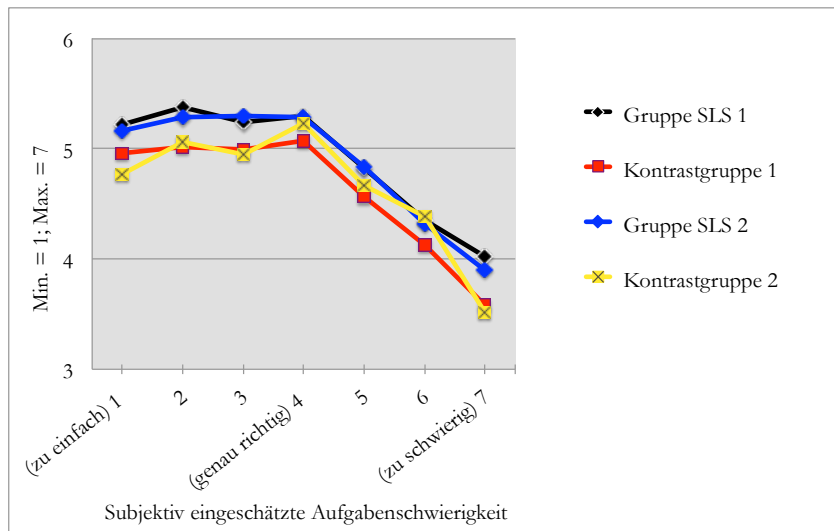


Abb. 6: Vergleich der Mittelwerte des Flow-Erlebens bei unterschiedlicher Aufgabenschwierigkeit

Insgesamt betrachtet, erbringen also die unterschiedlichen Aufgabenlevel im Gruppenvergleich vergleichbare Effekte. Die bereits für die Gesamtstichprobe gewählte Beschreibung „mit Strukturbruch Trendänderung“ ist in allen vier Fällen zutreffend. Das Diagramm für die Kontrastgruppe 2 visualisiert den etwas stärkeren Anstieg der Flow-Werte zwischen „zu einfach“ und „genau richtig“ eingeschätzten Aufgaben.

Tab. 62: T-Test: Flow-Erleben bei unterschiedlicher Aufgabenschwierigkeit

Schwierigkeitslevel	SLS 1			Kontrastgruppe 1			T	df	p	d
	n	M	SD	n	M	SD				
1 (zu einfach)	458	5.22	1.22	1255	4.95	1.34	3.90	885.8	< .001	0.20
2	220	5.37	1.05	894	5.02	1.12	4.26	1112.0	< .001	0.32
3	162	5.24	1.00	659	5.00	1.10	2.56	819.0	.011	0.22
4 (genau richtig)	480	5.30	1.21	1634	5.07	1.20	3.65	2112.0	< .001	0.19
5	115	4.82	1.33	503	4.57	1.15	1.85	155.4	.066	0.21
6	66	4.36	1.22	193	4.12	1.27	1.30	257.0	.196	0.18
7 (zu schwierig)	42	4.02	1.56	111	3.58	1.55	1.56	151.0	.121	0.28
Schwierigkeitslevel	SLS 2			Kontrastgruppe 2			T	df	p	d
	n	M	SD	n	M	SD				
1 (zu einfach)	303	5.16	1.22	289	4.77	1.36	3.71	576.9	< .001	0.30
2	140	5.28	1.05	229	5.06	1.21	1.79	367.0	.075	0.19
3	94	5.30	1.00	186	4.95	1.13	2.51	278.0	.013	0.32
4 (genau richtig)	289	5.29	1.22	413	5.23	1.17	0.74	700.0	.457	0.06
5	77	4.83	1.33	109	4.67	1.28	0.81	184.0	.416	0.12
6	42	4.32	1.31	28	4.38	1.43	-0.18	68.0	.862	-0.04
7 (zu schwierig)	26	3.90	1.61	13	3.52	1.03	0.89	34.4	.443	0.26

Anmerkungen. T = T-Statistik; df = Freiheitsgrade

Anstrengung. Abbildung 7 visualisiert die in Tabelle 63 angeführten Beobachtungen der Mittelwerte der Anstrengung, abhängig von den Schwierigkeit der Aufgaben. Die Mittelwerte der Gruppe SLS 1 variieren in der Einstufung der Anstrengung bei unterschiedlicher Schwierigkeit zwischen $5.29 \leq M \leq 5.75$, jene der Gruppe SLS 2 zwischen $5.23 \leq M \leq 5.97$. Beide Gruppen mit SLS zeigen also relativ ähnliche Einschätzungen mit wenig Varianz. Im Verhältnis zum zur Verfügung stehenden Range (1 bis 7) wird die Anstrengung beider Gruppen als relativ hoch eingestuft. Im Unterschied dazu zeigt sich bei beiden Kontrastgruppen eine deutlich höhere Varianz der Mittelwerte.

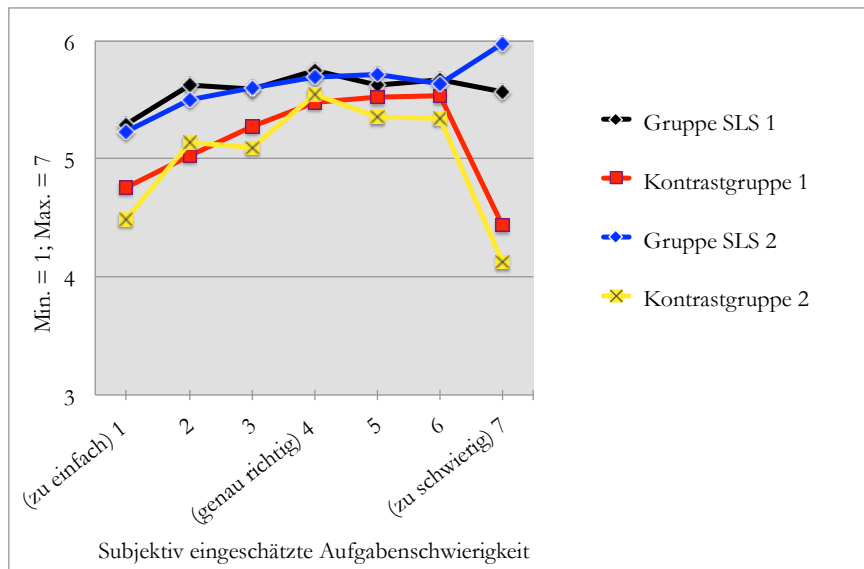


Abb. 7: Vergleich der Mittelwerte der aktuellen Anstrengung bei unterschiedlicher Aufgabenschwierigkeit

Wenig Differenzen – mit Effektstärken von $0.07 \leq d \leq 0.25$ – zeigen sich zwischen den SLS- und Kontrastgruppen auf dem Level 4, 5 und 6. Deutlich höher fallen die Werte der Level 1 bis 3 aus ($0.23 \leq d \leq 0.41$). Mit $d = 0.54$ bzw. $d = 1.15$ erweist sich der Effekt unterschiedlicher Einschätzung der Anstrengung bei Level 7 als am grössten.

Tab. 63: T-Test: Anstrengung bei unterschiedlicher Aufgabenschwierigkeit

Schwierigkeitslevel	SLS 1			Kontrastgruppe 1			T	df	p	d
	n	M	SD	n	M	SD				
1 (zu einfach)	459	5.29	1.70	1261	4.75	1.82	5.55	1718.0	< .001	0.30
2	221	5.62	1.40	898	5.03	1.49	5.37	1117.0	< .001	0.40
3	163	5.59	1.34	659	5.27	1.40	2.64	820.0	.008	0.23
4 (genau richtig)	481	5.75	1.36	1638	5.48	1.44	3.68	2117.0	< .001	0.19
5	115	5.62	1.42	504	5.52	1.39	0.70	617.0	.482	0.07
6	66	5.67	1.32	193	5.53	1.52	0.68	257.0	.500	0.10
7 (zu schwierig)	42	5.57	1.67	112	4.44	2.23	3.39	98.2	.001	0.54
	SLS 2			Kontrastgruppe 2			T	df	p	d
	n	M	SD	n	M	SD				
1 (zu einfach)	304	5.23	1.75	289	4.48	1.87	5.00	591	< .001	0.41
2	141	5.51	1.45	230	5.14	1.48	2.30	369	.022	0.25
3	94	5.60	1.40	186	5.09	1.29	2.99	278	.003	0.38
4 (genau richtig)	290	5.70	1.42	414	5.55	1.35	1.40	702	.164	0.11
5	78	5.71	1.37	109	5.35	1.49	1.68	185	.094	0.25
6	42	5.64	1.36	28	5.35	1.55	0.83	68	.411	0.20
7 (zu schwierig)	26	5.97	1.27	13	4.13	2.13	2.87	16.4	.011	1.15

Anmerkungen. T = T-Statistik; df = Freiheitsgrade

Der schwierigkeitsabhängige Vergleich der Anstrengungswerte zwischen den Gruppen zeigt zwei auffällige Unterschiede: Während bei Lernenden der Kontrastgruppen das theoretisch erwartete Muster beobachtbar ist, weichen beide SLS-Gruppen davon ab. Erstens ist insgesamt nur wenig schwierigkeitsabhängige Varianz beobachtbar, und zweitens führen als „zu schwierig“ eingestufte Aufgaben nicht zum erwarteten Abfall der Anstrengung.

Lernende mit SLS beschreiben sich also kontinuierlich als angestrengt, selbst in Situationen mit geringer Schwierigkeit und wenig Aussicht auf Bewältigung der aktuellen Aufgabe.

9.2.2 Effekte der Aufgabenbedeutsamkeit im Gruppenvergleich

Flow-Erleben. Für die Gesamtstichprobe ist bereits aufgezeigt worden, dass die Flow-Werte bei ansteigender Bedeutsamkeit in annähernd linearem Verhältnis leicht zunehmen (s. Abschnitt 8.2.2). Dieses Muster zeigt sich auch in allen vier Vergleichsgruppen. Zwischen den Gruppen zeigen sich kleinere bis mittlere Mittelwertunterschiede (s. Tab. 64), wobei anzumerken ist, dass nur 3 der 14 Unterschiede signifikant sind. Die Beziehung zwischen Flow-Erleben und unterschiedlichen Massen der Bedeutsamkeit einer Aufgabe unterscheidet sich zwischen den Gruppen also nur wenig.

Tab. 64: *T-Test: Flow-Erleben bei unterschiedlicher Aufgabenbedeutsamkeit*

Aufgaben- bedeutsamkeit	SLS 1			Kontrastgruppe 1			<i>T</i>	<i>df</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>				
1 (tief)	208	4.60	1.38	877	4.28	1.40	2.90	1083	.004	0.22
2	61	4.33	1.21	305	4.30	1.08	0.22	364	.829	0.03
3	78	4.39	0.84	454	4.42	1.03	-0.33	120.5	.746	-0.03
4	356	4.83	1.10	1300	4.81	1.09	0.22	1654	.828	0.01
5	97	5.09	1.05	458	4.93	0.97	1.46	553	.145	0.16
6	171	5.27	0.92	612	5.27	1.02	0.07	296.9	.944	0.01
7 (hoch)	598	5.74	1.11	1378	5.50	1.23	4.13	1243.9	< .001	0.19
	SLS 2			Kontrastgruppe 2			<i>T</i>	<i>df</i>	<i>p</i>	<i>d</i>
	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>				
1 (tief)	136	4.61	1.39	215	4.21	1.29	2.78	349	.006	0.31
2	37	4.44	1.30	95	4.26	1.10	0.78	130	.436	0.15
3	49	4.38	0.77	93	4.360	1.14	-0.11	132	.916	-0.02
4	225	4.79	1.12	352	4.94	1.14	-1.63	575	.104	-0.14
5	59	5.03	1.00	119	4.99	0.99	0.24	176	.813	0.04
6	112	5.25	0.97	172	5.47	1.00	-1.80	282	.072	-0.22
7 (hoch)	369	5.70	1.14	251	5.77	1.10	-0.77	618	.444	-0.06

Anmerkungen. *T* = T-Statistik; *df* = Freiheitsgrade

Anstrengung. Anstrengung nimmt bei zunehmender Bedeutsamkeit der aktuellen Aufgabe deutlich zu (s. Abschnitt 8.2.2.). Bei sehr tiefer Bedeutsamkeit (Werte 1 resp. 1 und 2) zeigen sich zwischen den Vergleichsgruppen signifikante Unterschiede mit mittlerer bis hoher Effektstärke ($0.35 \leq d \leq 0.80$) (s. Tab. 65). Bei SLS werden hier bereits etwas höhere Anstrengungswerte angegeben. Bei höherer Bedeutsamkeit (Werte 3, 4, 5, 6 und 7) zeigen sich nur unbedeutende bzw. kleine Differenzen zwischen den Vergleichsgruppen, mit entsprechend kleinen Effektstärken. Auch die Streuung der Anstrengungswerte nimmt bei allen vier Gruppen mit zunehmender Bedeutsamkeit ab.

Tab. 65: T-Test: Anstrengung bei unterschiedlicher Aufgabenbedeutsamkeit

Aufgaben- bedeutsamkeit	SLS 1			Kontrastgruppe 1			T	df	p	d
	n	M	SD	n	M	SD				
1 (tief)	207	4.54	1.96	878	3.86	1.93	4.55	1083	< .001	0.35
2	60	4.70	1.58	306	4.16	1.39	2.46	77.8	.016	0.38
3	78	4.76	1.38	457	4.53	1.18	1.61	533	.109	0.20
4	359	5.01	1.34	1305	4.97	1.32	0.44	1662	.660	0.03
5	97	5.50	1.12	458	5.29	1.06	1.70	553	.089	0.19
6	171	5.86	0.97	614	5.79	1.00	0.79	783	.428	0.07
7 (hoch)	601	6.37	1.06	1383	6.34	1.11	0.60	1982	.552	0.03
	SLS 2			Kontrastgruppe 2			T	df	p	d
	n	M	SD	n	M	SD				
1 (tief)	136	4.60	2.06	215	3.72	1.86	4.11	349	< .001	0.45
2	36	5.11	1.53	95	3.99	1.36	4.09	129	< .001	0.80
3	49	4.66	1.41	93	4.49	1.22	0.74	140	.458	0.13
4	228	4.95	1.39	352	5.12	1.26	-1.42	449	.155	-0.12
5	59	5.35	1.26	119	5.28	1.11	0.41	176	.683	0.06
6	112	5.80	0.99	172	5.81	0.96	-0.06	282	.952	-0.01
7 (hoch)	371	6.33	1.08	251	6.44	1.01	-1.26	620	.207	-0.10

Anmerkungen. T = T-Statistik; df = Freiheitsgrade

9.2.3 Beurteilung der Hypothese 5.5

Aufgrund der vorliegenden Befunde werden vier Teilhypothesen beurteilt (s. Tab. 66).

Tab. 66: Beurteilung der Hypothese 5.5

Lernende mit SLS erleben im Vergleich zu Lernenden ohne SLS bei ansteigender Aufgabenschwierigkeit ...	
(1) ... einen stärkeren Abfall der Flow-Werte und ...	verwerfen
(2) ... höhere Anstrengung.	nicht verwerfen
Der angepasste Teil der Hypothese besagt im Weiteren, dass Lernende mit SLS bei ansteigender Aufgabenbedeutsamkeit im Vergleich zu Lernenden ohne SLS ...	
(3) ... weniger stark ansteigende Flow-Werte und ...	verwerfen
(4) ... vergleichsweise höhere Anstrengung erleben.	verwerfen

(1) Der erste Teil der Hypothese 5.5 nimmt an, dass Lernende mit SLS bei ansteigender Aufgabenschwierigkeit einen vergleichbar stärkeren Abfall der Flow-Werte erleben.

- Die Befunde belegen, dass Lernende mit SLS nicht nur durchschnittlich, sondern in beinahe allen – also auch während schwierigen – Aufgaben signifikant höhere Flow-Werte angeben.
- Die Hypothese, wonach Lernende mit SLS bei ansteigender Aufgabenschwierigkeit einen stärkeren Abfall der Flow-Werte erleben, ist deshalb zu verwerfen.

Darüber hinausgehend machen die vorliegenden Daten deutlich, dass die von Rheinberg, Vollmeyer und Engeser (2003) für Erwachsene nachgewiesene kurvilineare Beziehung zwischen Flow-Erleben und Aufgabenschwierigkeit bei keiner der Gruppen nachweisbar ist. Für den Grossteil der frühadoleszenten Lernenden dieser Stichprobe (mit Ausnahme der Kontrastgruppe 2) bleiben die Flow-Werte vom sehr einfachen bis zum mittleren Schwierigkeitslevel konstant und fallen mit dem weiteren Anstieg des Levels linear ab

(s. o., Hypothese 2.1). Die Gruppe der Lernenden mit hohen Leistungen zeigt eine vergleichsweise höhere schwierigkeitsabhängige Varianz des Flow-Erlebens.

(2) Hypothese 5.5 nimmt weiter an, dass Lernende mit SLS im Vergleich zu Lernenden ohne SLS bei ansteigender Aufgabenschwierigkeit vergleichbar höhere Anstrengung erleben.

- Lernende mit SLS zeigen schwierigkeitsabhängig leicht zunehmende Anstrengungswerte.
- Dieser Teil der Hypothese 5.5 ist nicht zu verwerfen.

Die durchgeführten Analysen zeigen im Weiteren, dass bei Lernenden mit SLS die aktuelle Anstrengung nur wenig mit der Aufgabenschwierigkeit zusammenhängt. Auch bei leichten Aufgaben schätzen sie sich als angestrengt ein. Sie strengen sich in ihrer subjektiven Selbstwahrnehmung ständig in einem Ausmass an, welches Schülerinnen und Schüler ohne SLS nur bei mittleren bis sehr schweren Aufgaben erleben. Zieht man die Häufigkeitsangaben der Zeitpunkte in Betracht, ergibt sich für Lernende ohne SLS etwa in der Hälfte der Zeitpunkte eine erhöhte Anstrengung, während das bei Lernenden mit SLS beinahe alle Zeitpunkte betrifft.

Ein weiterer, spezieller Aspekt dieses Befundes zeigt sich bei Lernenden mit SLS in der ausbleibenden Anstrengungsreduktion bei Aufgaben, die subjektiv als „zu schwierig“ eingestuft werden.

(3, 4) Der angepasste Teil der Hypothese 5.5 nimmt an, dass Lernende mit SLS bei ansteigender Aufgabenbedeutsamkeit im Vergleich zu Lernenden ohne SLS (3) weniger stark ansteigende Flow-Werte und (4) höhere Anstrengung erleben.

- (3) Die Daten zeigen, dass die Flow-Werte bei zunehmender Aufgabenbedeutsamkeit in weitgehend linearer Beziehung leicht ansteigen und dass sich die Gruppen darin kaum unterscheiden.
- Die Hypothese, wonach die Flow-Werte bei SLS weniger stark ansteigen, ist zu verwerfen.
- (4) Die aktuelle Anstrengung nimmt abhängig von der Aufgabenbedeutsamkeit linear und ausgeprägter als beim Flow-Erleben zu. Nur bei sehr tiefer Aufgabenbedeutsamkeit zeigen sich zwischen den Gruppen signifikante Differenzen, die mit der fehlenden Anstrengungsadaption (s. o.) erklärbar sind.
- Bezogen auf das gesamte Spektrum der Aufgabenbedeutsamkeit, ist die Hypothese zu verwerfen, wonach Lernende mit SLS bei ansteigender Aufgabenbedeutsamkeit vergleichsweise höhere Anstrengung erleben.

Im Weiteren zeigen die Daten zweierlei: (1) Zunehmende Bedeutsamkeit führt bei allen Gruppen zu einer stärkeren Zunahme der Anstrengung im Vergleich zum Flow-Erleben und (2) zu einer stärkeren Abnahme der Streuung der Mittelwerte bei hoher Bedeutsamkeit.

Zusammenfassend zeigt die vergleichende Analyse der Zeitpunktvariablen, (1) dass sich Lernende mit SLS im Vergleich zu Lernenden ohne SLS in Bezug auf die Aufgabenschwierigkeit als etwas weniger änderungssensitiv erweisen. Dies gilt für das Flow-Erleben, aber ganz besonders bezüglich der schwierigkeitsabhängigen Anstrengung. Der Unterschied zeigt sich in einer schwachen Adaption der Anstrengung bei wechselnder

Aufgabenschwierigkeit.

(2) Die Analysen zur subjektiven Bedeutsamkeit von Aufgaben ergeben bei beiden Vergleichen sowohl für das Flow-Erleben als auch für die aktuelle Anstrengung keine generalisierbaren Unterschiede zwischen den verglichenen Gruppen, weder in der Einschätzung (Mittelwerte, Standardabweichungen) noch in der Änderungssensitivität.

(3) Es bleibt anzumerken, dass die Frage, ob und in welchem Verhältnis die Befunde zwischen den Gruppen intra- oder interpersonal bedingt sind, mit der ausschliesslich auf der Situationsebene durchgeführten Analyse nicht beantwortet werden kann.

9.3 Gruppenvergleiche des Modells der aktuellen Motivation

Frage 6 verlangt, allgemein empirisch zu klären, inwieweit sich zwischen Lernenden mit und ohne SLS Unterschiede in der Bedeutung situativer und personaler Variablen zur Erklärung der aktuellen Motivation zeigen. Über dieser Frage sind folgende zwei Hypothesen zu überprüfen: Im Vergleich zu Lernenden ohne SLS ...

6.1 ... leisten Aufgabenschwierigkeit und Bedeutsamkeit bei Lernenden mit SLS einen bedeutsameren Beitrag zur Erklärung des Flow-Erlebens bzw. der aktuellen Anstrengung.

6.2 ... leisten Vermeidungsorientierungen bei Lernenden mit SLS einen bedeutsameren Beitrag zur Erklärung des Flow-Erlebens bzw. der aktuellen Anstrengung.

9.3.1 Vorgehen

Zur empirischen Beantwortung der Frage 6 und der Überprüfung beider Hypothesen werden Analysen mit Random-intercept-Schätzungen durchgeführt (s. Tab. 67). Dazu werden in einem ersten Schritt die Effekte der Zeitpunktvariablen auf die aktuelle Motivation verglichen (Abschnitt 9.3.2). Als zweiter Schritt werden die Effekte der einzelnen Personvariablen eruiert (Abschnitt 9.3.3).

Tab. 67: Modelle und Teilstichproben

Abschnitt	Modell-Nr.	Zeitpunktstichprobe	Personenstichproben im Vergleich			
9.3.2	F2, A2					
9.3.3	F3 bis F5, A3 bis A5	alle Zeitpunkte	SLS 1	SLS 2	Kontrast 1	Kontrast 2
9.3.5	F6 bis 10, A6 bis A10					
9.4.2	F6M, A6M	Mathe-Zeitpunkte	SLS 1 nur in Mathe		Kontrast 1	
9.4.3	F6D, A6D	Deutsch-Zeitpunkte	SLS 1 nur in Deutsch		Kontrast 1	

In diesen beiden ersten Abschnitten geht es also um Teilmodelle. Um die Darstellungen möglichst schlank zu halten, werden pro Gruppe nur Angaben zu den festen Effekten sowie zur proportionalen Fehlerreduktion (korrigiertes Pseudo- R^2_{MF}) zwischen einem unconditionierten (z. B. F1, A1) und dem mit den erklärenden Variablen konditionierten Modell (z. B. F2, A2) dargestellt und verglichen. Die Daten des unconditionierten Modells sowie die zufälligen Effekte des konditionierten Modells werden zu diesem Vergleich

nicht dargestellt. Die zur Berechnung der Devianzreduktion verwendeten Angaben des unkontingierten Modells sind den Tabellen des Abschnitts 9.1 entnommen.

Gesamtmodelle. In den anschliessenden Abschnitten 9.3.4 werden die beiden Gesamtmodelle (F6 resp. A6) verglichen. Die Random-intercept-Modelle bestehen aus denselben erklärenden Variablen wie in der Gesamtstichprobe (Abschnitt 8.4.5).

Wie in Kapitel 8 werden *Interaktionsterme* mit signifikantem Regressionskoeffizienten und signifikanter Devianzreduktion berücksichtigt. Die Analyse ergab jedoch in keinem Fall einen Term, der in allen vier Vergleichsgruppen beiden Kriterien genügte. Ein Gruppenvergleich ist aber nur aufgrund gleicher Anzahl von Regressionskoeffizienten möglich. Mit ungleichen Koeffizienten würde der Vergleich erschwert, da ausser der Gruppenzusammensetzung ein weiterer Faktor nicht konstant wäre. Deshalb werden die Interaktionsterme nicht in die Gesamtmodelle aufgenommen. In einer zusätzlichen Tabelle werden die Anzahl der Interaktionsterme der einzelnen Gruppen und die Differenz der Devianzwerte angeführt und, falls signifikant, wird ihr Beitrag zur Fehlerreduktion des Gesamtmodells angegeben (Modelle 7).

In einem dritten Analyseschritt wird der *eigenständige Beitrag von Variablen resp. Variablengruppen zur proportionalen Fehlerreduktion* eruiert (Modellnummern 8 bis 10).

9.3.2 Teilmodelle Zeitpunktvariablen (F2, A2)

Die gruppenspezifischen Daten der Teilmodelle sind in Tabelle 68 dargestellt.

Feste Effekte. Der Koeffizient der Aufgabenschwierigkeit fällt in allen Gruppen schwach aus und in 3 von 8 Fällen nicht signifikant. Der nur im Flow-Modell eingesetzte Interaktionsterm Aufgabenschwierigkeit x schwere Aufgabe variiert bei SLS zwischen $-0.26 \leq B \leq -0.24$ und bei den Kontrastgruppen zwischen $-0.38 \leq B \leq -0.36$. Die Aufgabenbedeutsamkeit wiederum variiert bei SLS zwischen $0.17 \leq B \leq 0.26$ und bei den Kontrastgruppen zwischen $0.19 \leq B \leq 0.37$.

Fehlerreduktion. Die proportionale Fehlerreduktion beträgt bei SLS 4.5 bis 7.4 %. Bei den Kontrastgruppen beträgt sie 7.7 bis 13.7 %. Die Differenzen der Vergleichswerte variieren zwischen 1.5 und 6.7 %, wobei die Differenzen im Extremvergleich höher ausfallen als bei Vergleich 1.

Es zeigt sich also, dass bei beiden Kontrastgruppen bei jedem der vier Vergleiche a) die Ausprägungen der Regressoren als feste Effekte und b) ebenso die proportionalen Fehlerreduktionen höher ausfallen.

Bevor Gesamtmodelle verglichen werden, werden als nächste Schritte die Beiträge der einzelnen Personmerkmale analysiert.

Tab. 68: Effekte der Zeitpunktvariablen auf die aktuelle Motivation im Vergleich (Random-intercept-Modell, IGLS)

Vergleich 1	AV Flow-Erleben (F2)						AV aktuelle Anstrengung (A2)					
	Gruppe SLS 1			Kontrastgruppe 1			Gruppe SLS 1			Kontrastgruppe 1		
	B	SE	T	B	SE	T	B	SE	T	B	SE	T
Modell 2: Feste Effekte												
Konstante	5.29	0.08	67.87	5.15	0.05	97.13	5.51	0.09	64.76	5.18	0.05	107.81
Aufgabenschwierigkeit (AS)	-0.02	0.04	-0.42	0.04	0.02	1.82	0.06	0.02	3.11	0.09	0.01	7.73
AS x schwere Aufgabe	-0.24	0.06	-3.89	-0.36	0.04	-9.68						
Aufgabenbedeutsamkeit	0.16	0.01	11.14	0.19	0.01	23.13	0.26	0.02	16.31	0.34	0.01	37.78
Modellpassung (M1-M2)												
Pseudo-R ² _{MF}	0.0619			0.0773			0.0741			0.1099		
prop. Fehlerreduktion	6.2 %			7.7 %			7.4 %			11.0 %		
Differenz	1.5 %						3.6 %					
<hr/>												
Vergleich 2	Gruppe SLS 2			Kontrastgruppe 2			Gruppe SLS 2			Kontrastgruppe 2		
	B	SE	T	B	SE	T	B	SE	T	B	SE	T
Modell 2: Feste Effekte												
Konstante	5.26	0.10	53.14	5.19	0.09	55.17	5.43	0.11	48.50	5.10	0.01	53.16
Aufgabenschwierigk. (AS)	-0.001	0.05	-0.02	0.12	0.05	2.56	0.08	0.02	3.17	0.12	0.02	4.92
AS x schwere Aufgabe	-0.26	0.08	-3.29	-0.38	0.08	-4.94						
Aufgabenbedeutsamkeit	0.16	0.02	9.65	0.23	0.02	14.19	0.25	0.02	12.00	0.37	0.02	21.59
Modellpassung (M1-M2)												
Pseudo-R ² _{MF}	0.0452			0.0819			0.0696			0.1365		
prop. Fehlerreduktion	4.5 %			8.2 %			7.0 %			13.7 %		
Differenz	3.7 %						6.7 %					

Anmerkungen. B = nicht standardisierte, grand-mean-zentrierte Regressionskoeffizienten; SE = Standardfehler; T = T-Verteilung; Pseudo-R²_{MF} = korrigiertes Pseudo-R² nach Mc Fadden (1979)

9.3.3 Teilmodelle Personvariablen

Lernzielorientierung

Feste Effekte. Bei den SLS-Gruppen variiert der Regressor Lernzielorientierung zwischen $0.49 \leq B \leq 0.85$ und bei den Kontrastgruppen zwischen $0.44 \leq B \leq 0.75$ (s. Tab. 69). Betrachtet man also den Regressor, erweist sich Lernzielorientierung als guter Prädiktor des Flow-Erlebens und als noch stärkerer der aktuellen Anstrengung, unabhängig von den Vergleichsgruppen. In allen Vergleichsgruppen ist der Effekt positiv und bezüglich der aktuellen Anstrengung deutlich höher.

Fehlerreduktion. Im Vergleich 1 beträgt die proportionale Fehlerreduktion 2.5 bis 3.0 %. Die Werte der Kontrastgruppe 1 liegen um 0.4 bzw. 0.3 % höher. Im Vergleich 2 beträgt die proportionale Fehlerreduktion 1.1 bis 3.6 %. Während im Vergleich 1 kaum Unterschiede sichtbar werden, unterscheiden sich die Werte beim Vergleich 2 deutlich: Die Werte der Kontrastgruppe 2 liegen im Extremgruppenvergleich um 2.2 bzw. 3.1 % tiefer.

Lernzielorientierung leistet zur Erklärung der aktuellen Motivation bei allen Gruppen einen substanziellen Beitrag, der insgesamt bezüglich der aktuellen Anstrengung und beider SLS-Gruppen etwas höher ausfällt. Speziell für die Kontrastgruppe 2 fällt der Beitrag zur Fehlerreduktion deutlich ab.

Tab. 69: Effekte der Lernzielorientierung auf die aktuelle Motivation bei unterschiedlichen Teilstichproben
(Random-intercept-Modell, IGLS)

Vergleich 1	AV Flow-Erleben (F3)						AV aktuelle Anstrengung (A3)					
	Gruppe SLS 1			Kontrastgruppe 1			Gruppe SLS 1			Kontrastgruppe 1		
	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>
Modell 3: Feste Effekte												
Konstante	5.13	0.07	76.54	4.91	0.05	102.31	5.53	0.09	63.51	5.18	0.06	94.24
Lernzielorientierung	0.57	0.09	6.04	0.46	0.05	10.11	0.85	0.11	7.60	0.75	0.06	12.31
Modellpassung (M1-M3)												
korr. Pseudo- R^2_{MF}	0.0248			0.0282			0.0271			0.0299		
prop. Fehlerreduktion	2.5 %			2.8 %			2.7 %			3.0 %		
Differenz	0.4 %						0.3 %					
Vergleich 2	Gruppe SLS 2						Kontrastgruppe 2					
	Gruppe SLS 2			Kontrastgruppe 2			Gruppe SLS 2			Kontrastgruppe 2		
	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>
Modell 3: Feste Effekte												
Konstante	5.10	0.08	64.58	4.96	0.08	61.95	5.46	0.11	50.59	5.12	0.11	47.40
Lernzielorientierung	0.49	0.12	4.14	0.44	0.09	5.00	0.81	0.14	5.73	0.63	0.12	5.27
Modellpassung (M1-M3)												
korr. Pseudo- R^2_{MF}	0.0325			0.0107			0.0358			0.0114		
prop. Fehlerreduktion	3.3 %			1.1 %			3.6 %			1.1 %		
Differenz	-2.2 %						-3.1 %					

Anmerkungen. *B* = nicht standardisierte, grand-mean-zentrierte Regressionskoeffizienten; *SE* = Standardfehler; *T* = T-Verteilung; $P_{pseudo-R^2_{MF}}$ = korrigiertes Pseudo- R^2 nach Mc Fadden (1979)

Annäherungs-Leistungsziele

Feste Effekte. In beiden SLS-Gruppen variiert der Regressor Annäherungs-Leistungsziele zwischen $0.30 \leq B \leq 0.51$, bei den Kontrastgruppen zwischen $0.18 \leq B \leq 0.40$ (s. Tab. 70). Die Werte beider Kontrastgruppen fallen also etwas tiefer aus. Im Vergleich zur Lernzielorientierung erweisen sie sich insgesamt als schwächere Prädiktoren.

Tab. 70: Effekte von Annäherungs-Leistungszielen auf die aktuelle Motivation bei unterschiedlichen Teilstichproben
(Random-intercept-Modell, IGLS)

Vergleich 1	AV Flow-Erleben (F3)						AV aktuelle Anstrengung (A3)					
	Gruppe SLS 1			Kontrastgruppe 1			Gruppe SLS 1			Kontrastgruppe 1		
	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>
Modell 3: Feste Effekte												
Konstante	5.13	0.07	74.30	4.91	0.06	89.3	5.52	0.09	59.31	5.19	0.07	78.56
Annäherungs-LZ	0.32	0.08	3.89	0.18	0.04	4.55	0.51	0.10	5.15	0.40	0.06	7.34
Modellpassung (M1-M3)												
korr. Pseudo- R^2_{MF}	0.0206			0.0237			0.0223			0.0254		
prop. Fehlerreduktion	2.1 %			2.4 %			2.2 %			2.5 %		
Differenz	0.3 %						0.3 %					
Vergleich 2	Gruppe SLS 2						Kontrastgruppe 2					
	Gruppe SLS 2			Kontrastgruppe 2			Gruppe SLS 2			Kontrastgruppe 2		
	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>
Modell 3: Feste Effekte												
Konstante	5.00	0.08	61.42	4.96	0.09	53.35	5.46	0.12	47.06	5.13	0.12	41.69
Annäherungs-LZ	0.30	0.10	2.96	0.20	0.07	2.83	0.51	0.12	4.97	0.27	0.10	2.68
Modellpassung (M1-M3)												
korr. Pseudo- R^2_{MF}	0.0340			0.0072			0.0322			0.0076		
prop. Fehlerreduktion	3.4 %			0.7 %			3.2 %			0.8 %		
Differenz	-2.7 %						-2.4 %					

Anmerkungen. *B* = nicht standardisierte, grand-mean-zentrierte Regressionskoeffizienten; *SE* = Standardfehler; *T* = T-Verteilung; $P_{pseudo-R^2_{MF}}$ = korrigiertes Pseudo- R^2 nach Mc Fadden (1979)

Fehlerreduktion. Die Fehlerreduktion im Vergleich 1 variiert nur schwach, zwischen 2.1 und 2.5 %, mit leicht höheren Werten für die Kontrastgruppe 1 (beide 0.3 %). Im Vergleich 2 unterscheiden sich die beiden Gruppen deutlich stärker, nämlich mit –2.7 resp. –2.4 %.

Vermeidungs-Leistungsziele

Feste Effekte. Vermeidungs-Leistungsziele zeigen wie erwartet negative, jedoch unerwartet auch positive Effekte auf Flow-Erleben resp. Anstrengung (s. Tab. 71).

Im Vergleich 1 zeigen sich, bezogen auf das Flow-Erleben, negative Effekte, wobei nur der Effekt der Gruppe SLS 1 signifikant ist. Auf die aktuelle Anstrengung hingegen haben Vermeidungs-Leistungsziele einen schwach positiven Effekt, der im Fall der Kontrastgruppe 1 signifikant ist.

Im Vergleich 2 haben Vermeidungs-Leistungsziele in der Gruppe SLS 2 einen negativen und in der Kontrastgruppe 2 einen positiven Effekt auf beide abhängigen Variablen, jedoch ausschliesslich der Effekt auf das Flow-Erleben der SLS-2-Gruppe ist signifikant ($B = -0.23$, $SE = 0.09$, $T = -2.48$). In beiden SLS-Gruppen ist der negative Effekt auf das Flow-Erleben stärker und signifikant. Bei Lernenden mit SLS mindert also das Ziel, eigene Schwächen zu verdecken, das Flow-Erleben signifikant.

Fehlerreduktion. Die Reduktion der Fehler variiert beim Vergleich 1 zwischen 1.8 und 2.3 %. Die Prozentwerte der Kontrastgruppe 1 liegen dabei um 0.4 bzw. 0.5 % höher. Beim Vergleich 2 zeigen sich eindeutig höhere Werte für die SLS-2-Gruppe, mit einer Differenz von –2.4 resp. –2.0 %.

Tab. 71: Effekte von Vermeidungs-Leistungszielen auf die aktuelle Motivation bei unterschiedlichen Teilstichproben (Random-intercept-Modell, IGLS)

Vergleich 1	AV Flow-Erleben (F3)						AV aktuelle Anstrengung (A3)					
	Gruppe SLS 1			Kontrastgruppe 1			Gruppe SLS 1			Kontrastgruppe 1		
	B	SE	T	B	SE	T	B	SE	T	B	SE	T
Modell 3: Feste Effekte												
Konstante	5.09	0.08	62.83	4.92	0.06	84.76	5.47	0.11	49.76	5.19	0.07	70.15
Vermeidungs-LZ	-0.20	0.07	-2.74	-0.05	0.04	-1.36	0.02	0.09	0.21	0.12	0.06	2.20
Modellpassung (M1-M3)												
korr. Pseudo-R ² _{MF}	0.0193			0.0226			0.0177			0.0229		
prop. Fehlerreduktion	1.9 %			2.3 %			1.8 %			2.3 %		
Differenz	0.4 %						0.5 %					

Vergleich 2	Gruppe SLS 2						Kontrastgruppe 2					
	Gruppe SLS 2			Kontrastgruppe 2			Gruppe SLS 2			Kontrastgruppe 2		
	B	SE	T	B	SE	T	B	SE	T	B	SE	T
Modell 3: Feste Effekte												
Konstante	5.05	0.09	54.30	4.97	0.10	51.23	5.41	0.13	40.67	5.14	0.13	40.13
Vermeidungs-LZ	-0.23	0.09	-2.48	0.17	0.08	1.57	-0.03	0.12	-0.24	0.20	0.11	1.75
Modellpassung (M1-M3)												
korr. Pseudo-R ² _{MF}	0.0300			0.0059			0.0274			0.0067		
prop. Fehlerreduktion	3.0 %			0.6 %			2.7 %			0.7 %		
Differenz	-2.4 %						-2.0 %					

Anmerkungen. *B* = nicht standardisierte, grand-mean-zentrierte Regressionskoeffizienten; *SE* = Standardfehler; *T* = *T*-Verteilung; *Pseudo- R^2_{MF}* = korrigiertes Pseudo- R^2 nach Mc Fadden (1979)

Arbeitsvermeidung

Feste Effekte. Arbeitsvermeidung zeigt wie erwartet einheitlich in allen Gruppen einen negativen Effekt auf beide abhängigen Variablen (s. Tab. 72). Im Vergleich 1 unterscheidet sich der negative Effekt auf das Flow-Erleben nur wenig ($B = -0.28$ bzw. -0.22), während der Effekt auf die Anstrengung bei der Gruppe SLS 1 unerwartet sehr klein ist.

Im Vergleich 2 sind die Unterschiede deutlicher: In der SLS-2-Gruppe hat Arbeitsvermeidung einen mittelstark negativen Effekt auf das Flow-Erleben ($B = -0.35$, $SE = 0.09$, $T = -3.76$). Im Gegensatz dazu ist in Kontrastgruppe 2 der negative Effekt auf die Anstrengung mit $B = -0.28$ deutlich, während er bei Gruppe SLS 2 bedeutungslos ist.

Insgesamt ist der negative Effekt auf das Flow-Erleben bei SLS stärker, während der negative Effekt auf die Anstrengung bei beiden Kontrastgruppen deutlicher ausfällt.

Fehlerreduktion. Die Reduktion der Fehler bei der Arbeitsvermeidung folgt dem von den anderen drei Variablen bekannten Muster: In Vergleich 1 sind die Unterschiede zwischen den Gruppen klein (0.3 bzw. 0.5 %). Im Vergleich mit den beiden Extremgruppen wird die Differenz deutlicher, mit prozentualen Unterschieden von -3.2 resp. -2.1 %.

Ein relative hohe Regressionskoeffizient von $B = -0.28$ der Kontrastgruppe 2 steht in Widerspruch zur unbedeutenden Fehlerreduktion von 0.7 % im Anstrengungsmodell. Diese Diskrepanz erschwert die Deutung des Befunds (s. Hypothese 6.2). Ein ähnlicher, aber inverser Befund zeigt sich auch beim Mathematik-Interesse (s. u.).

Tab. 72: *Effekt der Arbeitsvermeidung auf die aktuelle Motivation bei unterschiedlichen Teilstichproben (Random-intercept-Modell, IGLS)*

Vergleich 1	AV Flow-Erleben (F3)						AV aktuelle Anstrengung (A3)					
	Gruppe SLS 1			Kontrastgruppe 1			Gruppe SLS 1			Kontrastgruppe 1		
	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>
Modell 3: Feste Effekte												
Konstante	5.08	0.08	63.54	4.91	0.05	90.94	5.47	0.11	49.76	5.19	0.07	73.04
Arbeitsvermeidung	-0.28	0.07	-3.73	-0.22	0.04	-5.54	-0.04	0.10	-0.45	-0.18	0.06	-3.18
Modellpassung (M1-M3)												
korr. Pseudo- R^2_{MF}	0.0206			0.0243			0.0177			0.0232		
prop. Fehlerreduktion	2.1 %			2.4 %			1.8 %			2.3 %		
Differenz	0.3 %						0.5 %					
Vergleich 2												
Modell 3: Feste Effekte	Gruppe SLS 2			Kontrastgruppe 2			Gruppe SLS 2			Kontrastgruppe 2		
	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>
Konstante	5.05	0.09	54.85	4.98	0.10	51.83	5.41	0.13	41.00	5.15	0.13	41.17
Arbeitsvermeidung	-0.35	0.09	-3.76	-0.10	0.09	-1.19	-0.13	0.12	-1.03	-0.28	0.12	-2.37
Modellpassung (M1-M3)												
korr. Pseudo- R^2_{MF}	0.0325			0.0057			0.0277			0.0073		
prop. Fehlerreduktion	3.3 %			0.1 %			2.8 %			0.7 %		
Differenz	-3.2 %						-2.1 %					

Anmerkungen. B = nicht standardisierte, grand-mean-zentrierte Regressionskoeffizienten; SE = Standardfehler; T = T -Verteilung; $Pseudo-R^2_{MF}$ = korrigiertes Pseudo- R^2 nach Mc Fadden (1979)

Fachinteresse Deutsch

Feste Effekte. Für SLS-Gruppen variiert der positive Effekt des Deutsch-Interesses auf die aktuelle Motivation zwischen $0.16 \leq B \leq 0.26$, bei den Kontrastgruppen zwischen $0.17 \leq B \leq 0.29$ (s. Tab. 73). Bei den SLS-Gruppen fällt der Effekt auf das Flow-Erleben etwas höher aus als bei beiden Kontrastgruppen. Im Unterschied dazu sind die Regressionsgewichte bezüglich der Anstrengung in beiden Kontrastgruppen etwas höher. Insgesamt gesehen sind die Unterschiede schwach.

Tab. 73: *Effekt des Deutsch-Interesses auf die aktuelle Motivation bei unterschiedlichen Teilstichproben (Random-intercept-Modell, IGLS)*

Vergleich 1	AV Flow-Erleben (F4)						AV aktuelle Anstrengung (A4)					
	Gruppe SLS 1			Kontrastgruppe 1			Gruppe SLS 1			Kontrastgruppe 1		
	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>
Modell 4: Feste Effekte												
Konstante	5.13	0.07	72.28	4.92	0.05	96.39	5.50	0.11	50.49	5.19	0.07	75.17
Deutschinteresse	0.26	0.05	4.74	0.17	0.03	5.73	0.16	0.07	2.28	0.20	0.04	4.63
Modellpassung (M1-M4)												
korr. Pseudo-R ² _{MF}	0.0238			0.0404			0.0220			0.0393		
prop. Fehlerreduktion	2.4 %			4.0 %			2.2 %			3.9 %		
Differenz	1.6%						1.7 %					

Vergleich 2	Gruppe SLS 2						Kontrastgruppe 2					
	Gruppe SLS 2			Kontrastgruppe 2			Gruppe SLS 2			Kontrastgruppe 2		
	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>
Modell 1: Feste Effekte												
Konstante	5.11	0.08	60.83	4.96	0.09	52.78	5.45	0.13	41.28	5.12	0.13	40.94
Deutschinteresse	0.25	0.07	3.64	0.18	0.07	2.78	0.17	0.09	1.87	0.29	0.09	3.18
Modellpassung (M1-M4)												
korr. Pseudo-R ² _{MF}	0.0343			0.03090			0.0334			0.0296		
prop. Fehlerreduktion	3.4 %			3.1 %			3.3 %			3.0 %		
Differenz	-0.3 %						-0.3 %					

Anmerkungen. *B* = nicht standardisierte, grand-mean-zentrierte Regressionskoeffizienten; *SE* = Standardfehler; *T* = T-Verteilung; *Pseudo-R*²_{MF} = korrigiertes Pseudo-R² nach Mc Fadden (1979)

Fehlerreduktion. Mit Berücksichtigung des Deutsch-Interesses verbessert sich die Modellpassung im Vergleich 1 um 2.2 bis 4.0 % und im Extremgruppenvergleich um 3.0 bis 3.4 %. Zwischen SLS-Gruppen und Kontrastgruppen ergeben sich folgende Differenzen: 1.6 bzw. 1.7 % im Vergleich 1 und im Vergleich 2 –0.3 %.

Das Ausmass des Deutsch-Interesses hat je nach Gruppe einen schwachen bis mittleren positiven Effekt auf Flow-Erleben und aktuelle Anstrengung. Der Beitrag zur Fehlerreduktion des Modells unterscheidet sich zwischen SLS-Gruppen und Kontrastgruppen wenig.

Fachinteresse Mathematik

Feste Effekte. Mathematik-Interesse zeigt in allen Analysen einen positiven, schwachen, jedoch signifikanten Effekt auf das Flow-Erleben (s. Tab. 74). Noch etwas schwächer und im Extremgruppenvergleich nicht signifikant sind die Regressionsgewichte im Anstrengungsmodell.

Fehlerreduktion. Der prozentuale Beitrag zur Fehlerreduktion beträgt bei Lernenden mit SLS 4.9 bis 6.9 % und bei Lernenden der Kontrastgruppen 2.1 bis 3.8 %. Die Differenz zwischen Lernenden mit und ohne SLS fällt also speziell im Vergleich 2 deutlicher aus als beim Deutsch-Interesse. In jedem Fall leistet das Mathematik-Interesse bei SLS und speziell bei SLS 2 einen grösseren Beitrag zur Modellpassung. Dies steht im Widerspruch zu den schwach ausgeprägten festen Effekten.

Tab. 74: *Effekt des Mathematik-Interesses auf die aktuelle Motivation bei unterschiedlichen Teilstichproben (Random-intercept-Modell, IGLS)*

Vergleich 1	AV Flow-Erleben (F5)						AV aktuelle Anstrengung (A5)					
	Gruppe SLS 1			Kontrastgruppe 1			Gruppe SLS 1			Kontrastgruppe 1		
	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>
Modell 5: Feste Effekte												
Konstante	5.12	0.08	68.25	4.92	0.06	86.33	5.50	0.11	49.99	5.20	0.07	72.17
Mathematikinteresse	0.19	0.05	3.96	0.10	0.03	4.00	0.15	0.06	2.35	0.11	0.04	2.95
Modellpassung (M1-M5)												
korr. Pseudo- R^2_{MF}	0.0491			0.0379			0.0514			0.0370		
prop. Fehlerreduktion	4.9 %			3.8 %			5.1 %			3.7 %		
Differenz	-1.1 %						-1.4 %					
<hr/>												
Vergleich 2	Gruppe SLS 2			Kontrastgruppe 2			Gruppe SLS 2			Kontrastgruppe 2		
	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>
Modell 1: Feste Effekte												
Konstante	5.06	0.10	52.68	4.98	0.10	52.37	5.43	0.14	39.03	5.14	0.13	39.86
Mathematikinteresse	0.19	0.06	3.03	0.15	0.06	2.64	0.12	0.08	1.56	0.09	0.08	1.12
Modellpassung (M1-M5)												
korr. Pseudo- R^2_{MF}	0.0640			0.0237			0.0694			0.0207		
prop. Fehlerreduktion	6.4 %			2.4 %			6.9 %			2.1 %		
Differenz	-4.0 %						-4.9 %					

Anmerkungen. *B* = nicht standardisierte, grand-mean-zentrierte Regressionskoeffizienten; *SE* = Standardfehler; *T* = T-Verteilung; *Pseudo- R^2_{MF}* = korrigiertes Pseudo- R^2 nach Mc Fadden (1979)

9.3.4 Zwischenfazit: Teilmodelle im Vergleich

Als Zwischenfazit können folgende Punkte festgehalten werden:

1. Bezogen auf *Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit*, zeigen sich bei beiden Kontrastgruppen im Vergleich zu den SLS-Gruppen höhere Regressionsgewichte *und* eine bessere Modellpassung. Die Differenz ist speziell beim Flow-Modell deutlicher beim Extremgruppenvergleich. Die Befunde können so gedeutet werden, dass die Wahrnehmung der eigenen aktuellen Motivation von Lernenden mit SLS etwas weniger stark durch aktuelle Aufgaben bestimmt wird als bei Lernenden ohne SLS.
2. In den Analysen der Personvariablen zeigt der Extremgruppenvergleich (Vergleich 2) in *allen* Modellen eine stärkere proportionale Fehlerreduktion bei SLS. Die Differenz der Fehlerreduktion zwischen Kontrastgruppe 2 und SLS-2-Gruppe beträgt mit Ausnahme des Deutsch-Interesses mehr als 2 %.
3. Die *Lernzielorientierung* zeigt die höchsten Regressionskoeffizienten. Diese festen Effekte fallen bezüglich der aktuellen Anstrengung und bei der SLS-2-Gruppe etwas höher aus. Bei Kontrastgruppe 2 sind sowohl die festen Effekte als auch der Beitrag zur Fehlerreduktion geringer.
4. Die *Annäherungs-Leistungsziele* folgen einem vergleichbaren Muster wie Lernziele. Beide Annäherungsorientierungen zeigen im Gruppenvergleich ein hoch analoges Muster, das insgesamt bei Annäherungs-Leistungszielen etwas schwächer ausgeprägt ist.
5. Wie erwartet, zeigen *Vermeidungs-Leistungsziele* negative, jedoch unerwartet auch positive – und zwar schwache bis mittlere – Effekte auf Flow-Erleben und aktuelle Anstrengung. Die Fehlerreduktion beträgt bei SLS 1 und Kontrastgruppe 1 maximal 2.3 %, mit wenigen Unterschieden zwischen den Gruppen. Beim Vergleich 2 ist die Fehlerreduktion der SLS-2-Gruppe deutlich höher. Von den Teilmodellen zeigen Vermeidungs-Leistungsziele die komplexeste Befundlage.
6. Einen schwachen bis mittleren, in allen Fällen negativen Effekt hat *Arbeitsvermeidung* auf beide abhängigen Variablen. Die Unterschiede zwischen den Gruppen SLS 1 und Kontrastgruppe 1 sind weniger

ausgeprägt als beim Extremgruppenvergleich. Der negative Effekt auf das Flow-Erleben bei SLS fällt stärker aus, während der negative Effekt auf die Anstrengung bei beiden Kontrastgruppen stärker ist.

7. Das *Fachinteresse an Deutsch* hat nur einen schwach positiven, im besten Fall mittleren Effekt sowohl auf Flow-Erleben als auch auf die aktuelle Anstrengung. *Mathematik-Interesse* als erklärende Variable zeigt sogar noch etwas schwächere feste Effekte. Die proportionale Fehlerreduktion beträgt beim Deutsch-Interesse maximal 4.0 % und differenziert nur wenig zwischen Gruppen mit und ohne SLS. Die Befunde zum Deutsch-Interesse sind also im Vergleich zum Mathematik-Interesse weniger eindeutig, um zwischen Lernenden mit und ohne SLS zu unterscheiden. Im Teilmodell mit Mathematik-Interesse als erklärender Variable zeigen sich deutlich höhere Werte der Fehlerreduktion bis maximal 6.9 % bei SLS, mit grösseren Differenzen zu den Kontrastgruppen. Die z. T. unerwartet hohen Beiträge zur proportionalen Fehlerreduktion stehen etwas im Widerspruch zu den doch sehr schwachen Regressionsgewichten.

9.3.5 Gesamtmodelle mit allen Zeitpunkten im Vergleich

9.3.5.1 Flow-Modelle (F6) im Vergleich

a) Feste Effekte

Zeitpunktvariablen. Die Interaktionsvariable (Aufgabenschwierigkeit x schwere Aufgabe) trägt deutlich mehr zur Reduktion des Flow-Erlebens bei als die Variable Aufgabenschwierigkeit, die bei den Kontrastgruppen (wie bereits bei den Teilmodellen) sogar einen positiven Effekt hat (s. Tab. 75). Die Aufgabenbedeutsamkeit zeigt in allen vier Gruppen positive, wenngleich etwas schwächere Effekte auf das Flow-Erleben. Beide Zeitpunktvariablen zeigen in allen vier Gruppen ein signifikantes Regressionsgewicht, wobei Aufgabenschwierigkeit im Vergleich zu -bedeutsamkeit im Flow-Modell stärker gewichtet ist. Vergleicht man die SLS-Gruppen mit den Kontrastgruppen, zeigen sich, wie bereits in den Teilmodellen beobachtet, bedeutsamere Einflüsse beider Zeitpunktvariablen in den Kontrastgruppen.

Zielorientierungen. Im Vergleich mit den Zeitpunktvariablen unterscheiden sich Zielorientierungen stark in ihrer Bedeutung, Flow-Erleben vorherzusagen. Lernziele leisten in allen Gruppen einen relevanten Beitrag, wobei der Koeffizient der Kontrastgruppe 2 aufgrund des relativ hohen Standardfehlers nicht signifikant ist. Bezüglich der beiden Leistungszielorientierungen unterscheiden sich Gruppen mit und ohne SLS. In beiden SLS-Gruppen leisten Annäherungs-Leistungsziele ($B = 0.21$, $SE = 0.08$, $T = 2.6$ resp. $B = 0.30$, $SE = 0.11$, $T = 2.74$) und Vermeidungs-Leistungsziele ($B = -0.22$, $SE = 0.71$, $T = -3.14$ resp. $B = -.26$, $SE = 0.09$, $T = -2.80$) einen signifikanten Beitrag. Bei beiden Kontrastgruppen sind diese zwei Zielorientierungen hingegen als Prädiktoren unbedeutend. Ein unklares Bild zeigt sich bei der Arbeitsvermeidung. Erstens sind die Koeffizienten verhältnismässig tief, zweitens aufgrund relativ hoher Standardfehler nur bei der Kontrastgruppe 1 signifikant.

Tab. 75: Bedingungen des Flow-Erlebens (Modell F6) in unterschiedlichen Teilstichproben (Random-intercept-Modell, IGLS)

Feste Effekte F6	Vergleichsgruppen											
	Gruppe SLS 1			Kontrastgruppe 1			Gruppe SLS 2			Kontrastgruppe 2		
	B	SE	T	B	SE	T	B	SE	T	B	SE	T
Konstante	5.22	0.08	65.25	5.14	0.05	107.13	5.22	0.11	47.40	5.14	0.08	61.89
Aufgabenschwierigk. (AS)	-0.01	0.04	-0.25	0.04	0.02	1.80	-0.008	0.05	-0.16	0.12	0.05	2.50
AS x schwere Aufgabe	-0.23	0.06	-3.83	-0.35	0.04	-9.57	-0.24	0.08	-2.89	-0.37	0.08	-4.78
Aufgabenbedeutsamkeit	0.15	0.01	15.00	0.18	0.01	22.50	0.15	0.02	8.50	0.22	0.02	13.44
Lernziele	0.28	0.10	2.80	0.22	0.05	4.60	0.12	0.13	0.94	0.20	0.10	0.51
Annäherungs-LZ	0.21	0.08	2.63	0.05	0.05	1.04	0.30	0.11	2.74	0.04	0.08	0.45
Vermeidungs-LZ	-0.22	0.07	-3.14	-0.02	0.04	-0.35	-0.26	0.09	-2.80	0.004	0.08	0.05
Arbeitsvermeidung	-0.09	0.07	-1.29	-0.12	0.04	-2.76	-0.16	0.10	-1.63	-0.04	0.09	-0.51
Deutsch-Interesse	0.09	0.05	1.29	0.07	0.03	2.54	0.13	0.06	2.02	0.09	0.06	1.55
Mathematik-Interesse	0.06	0.04	1.50	0.03	0.02	1.32	0.05	0.05	0.94	0.07	0.05	1.50
Fremdsprachig	0.18	0.10	1.80	0.06	0.08	0.81	0.09	0.13	0.07	0.55	0.24	2.32
SDQ-Problemwert	-0.002	0.01	-0.02	-0.004	0.01	-0.80	-0.001	0.01	-0.10	-0.004	0.01	-0.40
Varianzanteile F6	Anteile in %		n	Anteile in %		n	Anteile in %		n	Anteile in %		n
Klassenebene	k. A.		37	2.6*		39 ¹⁶	k. A.		32	5.6		38
Personebene	24.5*		150	18.9*		505	25.5*		96	13.6*		121
Situationsebene	75.5*		1434	78.5*		5000	74.5*		874	80.8*		1227
Modellpassung F6												
-2*Log (L), F1	5093.4			17691.9			3223.0			4286.6		
Devianz -2*Log (L), F6	3967.3			14549.9			2452.4			3572.1		
Differenz	1126.2*			3141.9*			770.6*			714.5*		
Pseudo-R ² _{MF}	0.2231			0.1696			0.2421			0.1690		
proport. Fehlerreduktion	22.3 %			17.0 %			24.2 %			16.9 %		

Anmerkungen. B = nicht standardisierte, grand-mean-zentrierte Regressionskoeffizienten; SE = Standardfehler; T = T-Verteilung; Devianz = Logarithmuswert der Maximum-Likelihood-Funktion; * = auf dem 1-%-Niveau signifikant; Pseudo-R²_{MF}: korrigiertes Pseudo-R² nach Mc Fadden (1979); k. A. = keine Angaben

Fachliche Interessen. Deutsch-Interesse erweist sich bei der Gruppe SLS 2 und der Kontrastgruppe 1 als signifikanter Prädiktor, jedoch mit schwachen Effekten. Mathematik-Interesse zeigt in jedem Fall nur unbedeutende, nicht signifikante Koeffizienten. Allerdings muss beachtet werden, dass in der vorliegenden Form der Gruppierung fachbezogene Leistung und fachbezogene Interessen innerhalb der Gruppen konfundiert bleiben.

Fremdsprachigkeit und SDQ-Problemwert. Fremdsprachigkeit hat nur in Kontrastgruppe 2 einen signifikanten und deutlichen positiven Effekt auf das Flow-Erleben ($B = 0.55$, $SE = 0.24$, $T = 2.32$). Der SDQ-Problemwert zeigt in keiner der Gruppen einen nennenswerten Koeffizienten.

b) Varianzanteile

Vergleicht man die ebenenspezifischen Varianzanteile, zeigt sich folgendes Bild: Der Varianzanteil der Klassenebene ist bei beiden SLS-Gruppen minimal, deshalb werden sie vom Analyseprogramm nicht angegeben. Angaben zum Flow-Modell sind also aufgrund dieses Befundes bei Lernenden mit SLS unabhängig von der Klasse, die sie besuchen. Nur für Kontrastgruppe 2 mit 5.6 % ist ein Klasseneffekt über 5 % messbar, der jedoch nicht signifikant ist. Der Personanteil liegt bei beiden SLS-Gruppen mit 24.5 bzw. 25.5 % etwas höher als in den Kontrastgruppen, während der Situationseffekt leicht tiefer liegt. Wie bereits in Ab-

¹⁶ In Klasse 24 haben alle Lernenden ($N = 8$, $659 \leq id \leq 674$) entweder in Mathematik oder in Deutsch einen PR ≤ 15 . Entsprechend ist diese Klasse in Referenzgruppe 1 nicht vertreten.

schnitt 9.1 zur Flow-Variable festgestellt wurde, zeigen Lernende mit SLS also auch in komplexen Flow-Modellen einen etwas höheren Varianzanteil auf der Personenebene.

c) Modellpassung

Die Differenz der Devianzwerte ist in allen vier Gruppen auf dem 1-%-Niveau signifikant. Ein Vergleich der Modellpassung entlang der Bestimmtheitsmasse (Pseudo- R^2) zeigt eine etwas höhere proportionale Fehlerreduktion für die beiden SLS-Gruppen von 22.3 resp. 24.2 %. Im Vergleich dazu liegen die Werte bei den Kontrastgruppen mit 17.0 bzw. 16.9 % deutlich tiefer. Flow-Erleben kann also mit den vorliegenden Modellen bei Lernenden mit SLS etwas besser erklärt werden.

d) *Interaktionsterme*. Die Anzahl signifikanter Interaktionsterme der erklärenden Variablen variiert zwischen 3 und 9 (s. Tab. 76). Werden sie mit einbezogen, verbessert sich die Modellpassung je nach Gruppe von 0.3 bis 1.8 %.

Tab. 76: *Interaktionsterme im Flow-Modell: Differenz der Devianzwerte und proportionale Fehlerreduktion*

	SLS 1	SLS 2	Kontrastgr. 1	Kontrastgr. 2
Anzahl sign. Interaktionsterme (k)	3	8	9	4
Devianzwert F6, ohne Interaktionen	3967.3	2452.4	14549.9	3572.1
Devianzwert F7, mit Interaktionen	3956.8	2416.6	14475.5	3563.9
Differenz (F6–F7)	10.5*	35.8*	74.4*	8.1 n.s.
Kritischer χ^2 -Wert ($df = k-1, \alpha = .05$)	≥ 7.81	≥ 15.51	≥ 16.92	≥ 9.49
Pseudo- R^2_{MF}	0.00341	0.01784	0.00573	–
Prop. Fehlerreduktion	0.3%	1.8%	0.6%	–

Anmerkungen. *Devianz* = Logarithmuswert der Maximum-Likelihood-Funktion $-2 \cdot \text{Log}(L)$; * = auf dem 5 %-Niveau signifikant; n.s. = nicht signifikant; *Pseudo- R^2_{MF}* = korrigiertes Pseudo- R^2 nach Mc Fadden (1979)

9.3.5.2 Anstrengungsmodell im Vergleich

Zeitpunktvariablen. Aufgabenschwierigkeit hat in allen Gruppen einen signifikanten, jedoch schwachen Effekt auf die aktuelle Anstrengung, der bei Lernenden mit SLS noch etwas tiefer ausfällt (s. Tab. 77). Die Variable Aufgabenbedeutsamkeit leistet in allen vier Gruppen einen signifikanten, vergleichsweise höheren Beitrag ($0.25 \leq B \leq 0.36$). Wie beim Flow-Erleben liegen auch hier die Koeffizienten beider SLS-Gruppen leicht tiefer. Im Unterschied zum Flow-Erleben wird die aktuelle Anstrengung jedoch stärker durch die Bedeutsamkeit einer Aufgabe erklärt.

Zielorientierungen. Lernziele erweisen sich in allen Gruppen als signifikante Regressoren mit substanziellen Koeffizienten, wobei in beiden SLS-Gruppen stärkere Effekte zu beobachten sind ($B = 0.59$ bzw. 0.55). Das *Annäherungs-Leistungsziel* ist ausser bei Kontrastgruppe 2 ein signifikanter Prädiktor. Für die anderen drei Gruppen ist der Beitrag signifikant. Je schwächer die Leistungen, desto ausgeprägter ist der Beitrag zur Erklärung der aktuellen Anstrengung. Am höchsten fällt er bei der Gruppe SLS 2 aus ($B = 0.37$, $SE = 0.14$, $T = 2.69$).

Ein vergleichbares Muster zeigt sich beim *Vermeidungs-Leistungsziel*. Während bei Gruppe SLS 1 und etwas ausgeprägter bei Gruppe SLS 2 das Ziel, Schwächen zu verdecken, die aktuelle Anstrengung mindert, zeigt sich bei beiden Kontrastgruppen kein signifikanter Effekt.

Arbeitsvermeidung erweist sich für Lernende mit SLS unerwartet als unbedeutender Prädiktor der aktuellen Anstrengung. Nur bei Kontrastgruppe 1 zeigt sich ein signifikanter negativer Effekt.

Zielorientierungen zeigen also bei SLS eine unerwartet hohe Bedeutung der Lernziele und eine ebenso unerwartet fehlende Bedeutung der Arbeitsvermeidung zur Erklärung der aktuellen Anstrengung.

Tab. 77: *Bedingungen der aktuellen Anstrengung (Modell A6) in unterschiedlichen Teilstichproben (Random-intercept-Modell, Schätzmethode IGLS)*

<i>Feste Effekte A6</i>	Vergleichsgruppen											
	Gruppe SLS 1			Kontrastgruppe 1			Gruppe SLS 2			Kontrastgruppe 2		
	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>
Konstante	5.66	0.09	60.82	5.17	0.04	132.67	5.76	0.13	45.73	5.05	0.09	56.73
Aufgabenschwierigkeit	0.06	0.02	3.26	0.08	0.01	7.55	0.08	0.02	3.13	0.12	0.02	4.83
Aufgabenbedeutsamkeit	0.25	0.02	14.94	0.33	0.01	37.11	0.25	0.02	11.23	0.36	0.02	19.83
Lernziele	0.59	0.13	4.67	0.39	0.06	6.32	0.55	0.16	3.39	0.27	0.13	2.03
Annäherungs-LZ	0.25	0.11	2.27	0.12	0.06	2.14	0.37	0.14	2.69	0.06	0.11	0.52
Vermeidungs-LZ	-0.19	0.09	-2.05	0.09	0.06	1.65	-0.27	0.12	-2.23	0.10	0.11	0.89
Arbeitsvermeidung	0.07	0.09	0.69	-0.17	0.05	-2.38	-0.004	0.12	-0.03	-0.22	0.12	-1.85
Deutsch-Interesse	0.003	0.07	0.05	0.04	0.03	1.24	0.04	0.08	0.51	0.08	0.07	1.11
Mathematik-Interesse	0.02	0.05	0.42	0.001	0.03	0.04	0.02	0.06	0.31	-0.03	0.07	-0.40
Fremdsprachig	-0.27	0.14	-1.99	0.04	0.01	0.04	-0.56	0.17	-3.30	0.49	0.32	1.53
SDQ-Problemwert	0.004	0.01	0.36	-0.003	0.01	-0.50	0.01	0.01	0.93	-0.01	0.01	-0.71
<i>Varianzanteile A6</i>		%	<i>n</i>		%	<i>n</i>		%	<i>n</i>		%	<i>n</i>
Klassenebene		2.1	37		0.4	39		3.5	32		6.7	38
Personebene		29.0*	150		26.6*	505		26.8*	96		24.0*	121
Situationsebene		68.0*	1437		73.0*	5011		69.7*	877		69.2*	1227
<i>Modellanpassung A6</i>												
-2*Log (L), A2	5740.5			20443.7			3667.2			4901.78		
Devianz -2*Log (L), A6	4422.2			15873.4			2758.2			3760.68		
Differenz	1318.4*			4570.4*			909.0*			1141.1*		
Pseudo-R ² _{MF}	0.2314			0.2241			0.2506			0.2348		
proport. Fehlerreduktion	23.4			22.4			25.1			23.5		

Anmerkungen. *B* = nicht standardisierte, grand-mean-zentrierte Regressionskoeffizienten; *SE* = Standardfehler; *T* = T-Verteilung; Devianz = Logarithmuswert der Maximum-Likelihood-Funktion; * = auf dem 1-%-Niveau signifikant; Pseudo-R²_{MF}: korrigiertes Pseudo-R² nach Mc Fadden (1979)

Fachliche Interessen. Weder die Regressionskoeffizienten des Deutsch- noch des Mathematik-Interesses erweisen sich als bedeutsam zur Erklärung der aktuellen Anstrengung.

Fremdsprachigkeit und SDQ-Problemwert. Der Effekt der Fremdsprachigkeit auf die aktuelle Anstrengung ist für die Kontrastgruppe 1 nicht relevant. Bei der Gruppe SLS 1 und noch deutlicher bei der Gruppe SLS 2 ($B = -0.56$, $SE = 0.17$, $T = -3.30$) zeigt sich eine signifikante negative Beziehung zur aktuellen Anstrengung. In der Gesamtstichprobe (Abschnitt 8.1.1) unterscheiden sich die Anstrengungsmittelwerte Fremdsprachiger nicht signifikant von jenen Deutschsprachiger. Fremdsprachige Lernende mit SLS haben etwas tiefere Anstrengungswerte als deutschsprachige Lernende mit SLS. Eine spezielle Analyse der Fremdsprachigen in Gruppe SLS 2 zeigt jedoch signifikant tiefere Anstrengungsmittelwerte ($M\Delta = -0.22$, $df = 927.4$, $T = 2.34$, $p = .019$), welche den starken Regressionskoeffizienten plausibel machen. Der SDQ-Problemwert zeigt in allen Gruppen nicht signifikante Koeffizienten.

b) Varianzanteile

Der Varianzanteil der Klassenebene liegt bei beiden SLS-Gruppen und bei Kontrastgruppe 1 unter 5 %. Wie beim Flow-Erleben zeigt sich auch hier nur bei Kontrastgruppe 2 mit 6.7 % ein etwas höherer Klasseneffekt. Die Klasseneffekte sind jedoch in allen Gruppen nicht signifikant.

Mit Ausnahme dieses erhöhten Varianzanteils lassen sich nur wenige Unterschiede zwischen den Gruppen beobachten. Mit 29.0 bzw. 26.8 % ist der Personeneffekt bei den SLS-Gruppen etwas höher als bei den Kontrastgruppen. Beim Situationsanteil jedoch lassen sich keine eindeutigen Unterschiede feststellen. Im Vergleich zu den Varianzproportionen des unkonditionierten Drei-Ebenen-Modells zeigt sich in Gesamtmodell jedoch eine deutliche Verschiebung zu schwächeren Klassen- und Personeneffekten und zu einem stärkeren Varianzanteil der Situation.

c) Modellpassung

Die Differenz der Devianzwerte ist in allen vier Gruppen auf dem 1-%-Niveau signifikant. Die als Bestimmtheitsmass verwendete proportionale Fehlerreduktion liegt bei SLS bei 23.4 bzw. 25.1 % und bei den Kontrastgruppen bei 22.4 bzw. 23.5 %. Demzufolge ist das Anstrengungsmodell für Gruppen mit SLS um 1 % bzw. 1.6 % passender.

d) *Interaktionsterme*. Die Anzahl signifikanter Interaktionsterme der erklärenden Variablen unterscheidet sich stark (s. Tab. 78). Werden sie mit einbezogen, ergibt sich eine leicht bessere Modellpassung von 0.4 bis 0.7 %, wobei die Reduktion des Devianzwertes bei der Gruppe SLS 1 nicht signifikant ist.

Tab. 78: *Interaktionsterme im Anstrengungsmodell: Differenz der Devianzwerte und proportionale Fehlerreduktion*

	SLS 1	SLS 2	Kontrastgr. 1	Kontrastgr. 2
Anzahl sign. Interaktionsterme (k)	2	3	8	4
Devianzwert A6, ohne Interaktionen	3967.3	2758.2	15873.4	3760.7
Devianzwert A7, mit Interaktionen	3967.1	2741.0	15816.2	3743.0
Differenz (A6–A7)	0.3 n.s.	17.2*	57.2*	17.7*
kritischer χ^2 -Wert ($df = k, \alpha = .05$)	≥ 5.99	≥ 7.81	≥ 15.51	≥ 9.49
Pseudo- R^2_{MF}	–	0.00733	0.00411	0.00577
Prop. Fehlerreduktion	–	0.7%	0.4%	0.6%

Anmerkungen. *Devianz* = Logarithmuswert der Maximum-Likelihood-Funktion $-2 \cdot \text{Log}(L)$; * = auf dem 5 %-Niveau signifikant; n.s. = nicht signifikant; *Pseudo- R^2_{MF}* = korrigiertes Pseudo- R^2 nach Mc Fadden (1979)

9.3.5.3 Bedeutung ausgewählter Variablen resp. Variablengruppen für die Modellpassung

Die Analyse der Gesamtstichprobe in Abschnitt 8.4.5 zeigt einen hohen Anteil an Devianzreduktion, die keiner bestimmten der erklärenden Variablen zuzuschreiben ist, sondern durch deren Kovarianzen erzeugt wird. Da dieser Anteil an Kovarianzen auch in den hier verglichenen Modellen anzunehmen ist, geht es in diesem Abschnitt darum, den von Kovarianzen unabhängigen Beitrag ausgewählter Variablen resp. Variablengruppen zur proportionalen Fehlerreduktion zu bestimmen. In Teilmodellen wurde bereits die Fehlerreduktion der Variable bzw. einer Variablengruppe selbst und in Gesamtmodellen die gesamte Modellpassung bestimmt. Die vertiefende Analyse soll zusätzlich ermöglichen, den Anteil der Fehlerreduktion zu bestimmen, der auch im Gesamtmodell nur auf eine spezifische Variable bzw. Variablengruppe zurückgeht. Aufgrund der bisherigen Auswertungen wird die Analyse auf drei interessierende Modelle beschränkt: Zeitpunktvariablen (Modell 8), Zielorientierungen (Modell 9) und Mathematik-Interesse (Modell 10).

Vorgehen

Für die geplante Analyse wird ein Gesamtmodell ohne SDQ-Problemwert gebildet. Es werden Random-intercept-Modelle geschätzt, wobei M_0 jeweils das Gesamtmodell ohne und M_1 das Gesamtmodell einschliesslich der entsprechenden Variablen resp. Variablengruppe bildet. Um die Datenfülle übersichtlich zu halten, sind nur die dazu notwendigen Angaben angeführt, nämlich die Devianzwerte sowie, falls signifikant, die daraus abgeleitete proportionale Fehlerreduktion. Zudem wird in der Tabelle zum Vergleich die proportionale Fehlerreduktion des Teilmodells angegeben (s. Tab. 79).

Befunde

Zeitpunktvariablen. Zwischen 6.1 und 13.4 % der Fehlerreduktion in den Gesamtmodellen ist ausschliesslich durch die Zeitpunktvariablen bedingt. Ihr Beitrag ist in allen Analysen auf dem 5-%-Niveau signifikant. Beide Kontrastgruppen zeigen im Flow-Modell mit 7.7 bzw. 7.9 % leicht höhere und im Anstrengungsmodell mit 10.9 bzw. 13.4 % deutlich höhere Werte. Auch die Diskrepanz vom Flow- zum Anstrengungsmodell ist bei beiden Kontrastgruppen grösser. Werden die spezifischen Beiträge zum Gesamtmodell mit den Werten der Teilmodelle verglichen (Zeile direkt darunter), zeigen sich kleine Abweichungen von 0 bis 1.8 % der Fehlerreduktion, wobei bei SLS in einer Analyse im Vergleich zum Teilmodell sogar eine leichte Zunahme des Wertes zu beobachten ist.

Tab. 79: *Eigenständiger Beitrag ausgewählter Variablen zur proportionalen Fehlerreduktion: Vergleich von Teil- mit Gesamtmodellen*

	Flow-Erleben				Anstrengung			
	Vergleich 1		Vergleich 2		Vergleich 1		Vergleich 2	
	SLS 1	KG 1	SLS 2	KG 2	SLS 1	KG 1	SLS 2	KG 2
Teilmodell ohne								
Zeitpunktvariablen (F8, A8)	4242.9	15755.0	2636.0	3875.9	4795.9	17816.4	2988.8	4338.4
Gesamtmodell (F6, A6)	3987.0	14550.6	2472.0	3572.2	4441.6	15873.6	2778.8	3761.2
($df = 2$ resp. 3^*)	255.9	1204.3	164.0	303.7	354.3	1942.8	210.0	577.2
Pseudo- R^2_{MF}	0.0610	0.0766	0.0634	0.0792	0.0743	0.1092	0.0709	0.1335
im Gesamtmodell	6.1 %	7.7 %	6.3 %	7.9 %	7.4 %	10.9 %	7.1 %	13.4 %
im Teilmodell	6.2 %	7.7 %	4.5 %	8.2 %	7.4 %	11.0 %	7.0 %	13.7 %
Teilmodell ohne Ziel-								
orientierungen (F9, A9)	4046.5	14655.8	2519.8	3580.5	4506.8	16016.4	2832.8	3776.1
Gesamtmodell (F6, A6)	3987.0	14550.6	2472.0	3572.2	4441.6	15873.6	2778.8	3761.2
($df = 4^*$)	59.5	105.1	47.8	8.3 n.s.	65.2	142.8	54.0	14.9
Pseudo- R^2_{MF}	0.0157	0.0075	0.0206	—	0.0074	0.0092	0.0205	0.0050
im Gesamtmodell	1.6 %	0.7 %	2.1 %	—	0.7 %	0.9 %	2.1 %	0.5 %
im Teilmodell	3.2 %	2.9 %	4.4 %	1.2 %	3.0 %	3.1 %	4.0 %	1.3 %
Teilmodell ohne Mathematik-								
Interesse (F10, A10)	4109.5	14574.2	2562.2	3574.5	4591.3	15902.0	2899.0	3761.3
Gesamtmodell (F6, A6)	3987.0	14550.6	2472.0	3572.2	4440.7	15873.6	2778.8	3761.2
($df = 1^*$)	122.5	23.5	90.2	2.3 n.s.	150.6	28.3	120.2	0.1 n.s.
Pseudo- R^2_{MF}	0.0300	0.0016	0.0356	—	0.0330	0.0019	0.0418	—
im Gesamtmodell	3.0 %	0.2 %	3.6 %	—	3.3 %	0.2 %	4.2 %	—
im Teilmodell	4.9 %	3.8 %	6.4 %	2.4 %	5.1 %	3.7 %	6.9 %	2.1 %

Anmerkungen. KG = Kontrastgruppe; n.s. = $p > .05$; Pseudo- R^2_{MF} = korrigiertes Pseudo- R^2 nach Mc Fadden (1979); M_0 = konditioniertes Drei-Ebenen-Gesamtmodell ohne ausgewählte Variable bzw. Variablengruppe; df = Freiheitsgrade; * = die Anzahl der Freiheitsgrade bestimmt den kritischen χ^2 -Wert der Signifikanzgrenze (bei $\alpha = .05$; $df 1 = 3.84$; $df 3$ bzw. $2 = 7.81$ bzw. 5.99 ; $df 4 = 9.49$)

Daraus kann geschlossen werden: Zeitpunktmerkmale bilden in allen Gruppen einen substanziell eigenständigen, nur wenig mit anderen erklärenden Variablen kovariierenden Beitrag zur Modellpassung, der sich – vor allem bei beiden Kontrastgruppen – vom Beitrag zur Fehlerreduktion im Teilmodell sogar nur minimal unterscheidet.

Zielorientierungen. Der nur auf Zielorientierungen beruhende Beitrag zur Modellpassung der einzelnen Gruppen variiert zwischen 0.5 und 2.1 %. Er fällt damit sehr viel tiefer aus als der Beitrag der Zeitpunktvariablen (s. Cross-level-Interaktion). Vergleicht man die Werte der verschiedenen Analysen, zeigen sich höhere Werte in allen Analysen der SLS-Gruppen: je schwächer die Leistungsgruppe, desto höher der Beitrag. Umgekehrt ist z. B. im Flow-Modell der Kontrastgruppe 2 die Differenz der Devianzwerte nicht mehr signifikant. Im Vergleich mit den Teilmodellen zeigt sich bezüglich der Gesamtmodelle in jeder Gruppe eine Minderung des Beitrags, bedingt durch Kovarianzen mit anderen erklärenden Variablen.

Mathematik-Interesse. Der eigenständige Beitrag des Mathematik-Interesses zur proportionalen Fehlerreduktion liegt je nach Gruppe zwischen 0.2 und 4.2 %. Auch bei dieser Variablen zeigt sich ein gleicher Effekt wie bei den Zielorientierungen. Im Maximum trägt Mathematik-Interesse mit 4.2 % im Anstrengungsmodell der Gruppe SLS 2 zur Modulpassung bei. Bei beiden Kontrastgruppen sind die Beiträge sehr gering (Kontrastgruppe 1: 0.2 %) oder nicht signifikant (Kontrastgruppe 2). Für beide Kontrastgruppen, aber ausdrücklich für Kontrastgruppe 2 bedeutet das, dass der in den Teilmodellen beobachtete Beitrag des Mathematik-Interesses (2.1 bis 3.8 %) beinahe vollständig durch andere Variablen des Modells erklärt wird. Die schwachen Regressionskoeffizienten in den beiden Gesamtmodellen sind somit für die Kontrastgruppen ($-0.03 \leq B \leq 0.07$) als Effekt der Kovarianzen mit anderen erklärenden Variablen plausibel. Bei beiden SLS-Gruppen mit einem eigenständigen Beitrag des Mathematik-Interesses von 3.0 bis 4.2 % zur Fehlerreduktion sind die ebenso schwachen Regressionsgewichte von ($0.02 \leq B \leq 0.06$) jedoch auffällig klein. Sie weisen neben den Kovarianzen auf einen latenten Faktor hin.

Fazit. Der Extremgruppenvergleich zeigt die deutlicheren Unterschiede. Bei Lernenden der Kontrastgruppe 2 zeigen sowohl Zielorientierungen als auch Mathematik-Interesse kaum einen eigenständigen Beitrag im Gesamtmodell. Im Gegensatz dazu sind die Beiträge dieser Variablen bei der Gruppe SLS 2 am höchsten. Das bereits aus den Teilmodellen benannte Muster der höheren Passung der Personmerkmale und der tieferen Passung der Zeitpunktmerkmale bei Lernenden mit SLS im Vergleich zu jenen ohne SLS hat sich auch in dieser vertiefenden Analyse bestätigt.

9.3.6 Beurteilung der Hypothesen 6.1 und 6.2

Werden zur Beurteilung der Hypothesen die Befunde der Teilmodelle beigezogen, können die festen Effekte *und* der Beitrag der jeweiligen erklärenden Variablen zur Modulpassung berücksichtigt werden.

Hypothese 6.1 besagt, dass bei Lernenden mit SLS, verglichen mit jenen ohne SLS, *Aufgabenschwierigkeit* und *-bedeutsamkeit* einen grösseren Beitrag zur Erklärung des Flow-Erlebens bzw. der aktuellen Anstrengung leisten.

- Die Vergleiche aus den Teilmodellen belegen entgegen der oben formulierten Annahme, dass alle erklärenden Variablen dieses Modells – (1) Aufgabenschwierigkeit und (2) -bedeutsamkeit sowie beim Teilmodell des Flow-Erlebens der Interaktionsterm (3) Aufgabenschwierigkeit x schwere Aufgabe – bei beiden Kontrastgruppen im Vergleich zu SLS-Gruppen höhere Regressionsgewichte *und* eine bessere Modellpassung erbringen, wobei der Unterschied beim Extremgruppenvergleich (Gruppe SLS 2 versus Kontrastgruppe 2) noch deutlicher ausfällt.
 - Zieht man die festen Effekte der angeführten Variablen der beiden Gesamtmodelle bei, bestätigen sich die Beobachtungen. Insgesamt betrachtet, kann aufgrund der Befunde geschlossen werden, dass die Wahrnehmung der eigenen aktuellen Motivation von Lernenden mit SLS weniger durch die hier gemessenen situativen Merkmale bestimmt wird.
- Hypothese 6.1 ist zu verwerfen.

Sowohl bezogen auf Vermeidungs-Leistungsziele als auch auf Arbeitsvermeidung, sind bei SLS höhere Werte belegt (Sideridis, 2003). Aufgrund dieser Befunde, die also auch für die vorliegende Stichprobe bestätigt sind, wurde Hypothese 6.2 abgeleitet.

Hypothese 6.2 nimmt an, dass bei Lernenden mit SLS, verglichen mit jenen ohne SLS, beide *Vermeidungsorientierungen* einen bedeutsameren Beitrag zur Erklärung des Flow-Erlebens bzw. der aktuellen Anstrengung leisten.

Aufgrund der vorliegenden unterschiedlichen Befunde muss die Hypothese 6.2 für Vermeidungs-Leistungsziele und Arbeitsvermeidung separat beurteilt werden.

a) Hypothese 6.2, bezogen auf Vermeidungs-Leistungsziele

- In den Teilmodellen zeigen sich bei SLS ein mittlerer negativer Effekt auf das Flow-Erleben und ein nicht signifikanter Effekt auf die aktuelle Anstrengung. Bei beiden Kontrastgruppen zeigt sich ein inverses Muster: ein schwacher positiver Effekt auf die Anstrengung bei Kontrastgruppe 1 sowie ein nicht signifikanter Effekt auf Flow-Erleben bei beiden Kontrastgruppen. Das Ausmass der proportionalen Fehlerreduktion unterscheidet sich nur beim Extremgruppenvergleich. Dort zeigen sich für die SLS-2-Gruppe deutlich höhere Werte.
 - Werden die Regressionskoeffizienten der Gesamtmodelle mit einbezogen, zeigen sich in allen Fällen höhere negative Regressionskoeffizienten bei den SLS-Gruppen, die bei der SLS-2-Gruppe noch etwas höher ausfallen. Im Gegensatz dazu sind die Effekte bei beiden Kontrastgruppen nicht signifikant und mit Ausnahme eines Falls positiv gerichtet.
- Hypothese 6.2 wird bezogen auf Vermeidungs-Leistungsziele nicht verworfen.

b) Hypothese 6.2, bezogen auf Arbeitsvermeidung

- Im Teilmodell mit Arbeitsvermeidung als einziger erklärenden Variablen erweist sich der negative Effekt auf das Flow-Erleben bei SLS als etwas stärker, während der negative Effekt auf die Anstrengung

bei den Kontrastgruppen deutlicher ausfällt. Arbeitsvermeidung ist also bei SLS kein relevanter Prädiktor der aktuellen Anstrengung. Die prozentuale Fehlerreduktion des Modells zeigt – allerdings erst beim Extremgruppenvergleich – einen klaren Unterschied: Die Gruppe SLS 2 hat eine deutlich höhere Modellpassung beim Flow-Erleben.

- Werden die Befunde der Gesamtmodelle beigezogen, ist der Effekt der Arbeitsvermeidung auf das Flow-Erleben schwächer. Er ist in allen Fällen nicht mehr signifikant und offensichtlich durch Kovarianzen mit anderen Variablen des Modelles absorbiert. Im Gegensatz dazu erweist sich die Variable Arbeitsvermeidung als mehrheitlich signifikanter, schwacher bis mittlerer negativer Prädiktor der aktuellen Motivation bei den Kontrastgruppen.
 - Die Befunde zeigen auf, dass Arbeitsvermeidung bei SLS zwar in einem einfachen Teilmodell des Flow-Erlebens bis zu einem gewissen Grad bedeutsam ist. In umfänglicheren Modellen jedoch und insbesondere bezogen auf die aktuelle Anstrengung ist Arbeitsvermeidung bei SLS nicht bedeutsam.
- Hypothese 6.2 wird deshalb für die Variable Arbeitsvermeidung verworfen.

Obwohl in Gruppenvergleichen zu beiden Vermeidungsorientierungen als Einzelmerkmale ähnlich deutliche Unterschiede sichtbar werden, ist ihre Wirkung bezüglich der aktuellen Motivation unterschiedlich und ihre zusammenfassende Beurteilung in diesem Fall wenig hilfreich. Im Abschnitt 9.5, der Zusammenfassung der Befunde des Kapitels 9, wird auf die empirisch plausible Verwandtschaft der beiden Leistungsziele bei Lernenden mit SLS hingewiesen.

9.4 Explorative Analysen mit fachspezifischen Zeitpunktstichproben

Da SLS in diesem Projekt entlang der fachspezifischen Leistung in den Fächern Deutsch und Mathematik definiert wird und das individuelle Interesse an diesen Fächern erklärende Variablen des Gesamtmodells sind, interessieren im nächsten Analyseschritt die festen und zufälligen Effekte entsprechend spezifizierter Modelle. In einem ersten Abschnitt wird das Vorgehen beschrieben. Anschliessend werden in zwei Abschnitten jeweils unkonditionierte Modelle beider zu erklärenden Variablen (F1D, A1D resp. F1M, A1M) und die Gesamtmodelle (F6D, A6D resp. F6M, A6M) dargestellt und besprochen.

9.4.1 Vorgehen

Anpassungen der Stichproben. Für die Analyse der deutsch- und mathematikbezogenen Aktivitäten mit dem Gesamtmodell werden dieselben erklärenden Variablen eingesetzt. Folgende Anpassungen werden vorgenommen:

1. Die Variable des fachlichen Interesses des jeweils anderen Fachs wird aus dem Modell entfernt.
2. Die Gruppe SLS wird fachspezifisch definiert. Im Modell mit mathematikbezogenen Zeitpunkten besteht die Gruppe mit SLS aus Lernenden mit einem $PR \leq 15$ im Fach Mathematik, entsprechend be-

steht im Modell mit deutschbezogenen Zeitpunkten die Gruppe mit SLS aus Lernenden mit einem $PR \leq 15$ im Fach Deutsch.

3. Insgesamt führt die Einschränkung auf fachbezogene Zeitpunkte und fachspezifische SLS zu einer deutlichen Verkleinerung des Umfangs sowohl der Zeitstichprobe (Level 1) als auch der SLS-Gruppe (Level 2). Aufgrund zu kleinen Umfangs entfällt der Extremgruppenvergleich für diesen Analyseschritt. Es wird nur der Vergleich 1 durchgeführt: Die Gruppe mit fachspezifischer SLS 1 wird mit Kontrastgruppe 1 verglichen.

Reduzierte Stichprobe. Da der Stichprobenumfang den Standardfehler mitbestimmt, führt eine verkleinerte Stichprobe zuerst einmal in den Regressionsanalysen zu erhöhten Standardfehlern und entsprechend zu tiefen T -Werten. Trotz im Vergleich hohen festen Effekten kann das Signifikanzniveau von 5 % deshalb oft nicht erreicht werden. Das kann sich speziell auf den Interaktionsterm und die Personvariablen des Modells auswirken. In der Besprechung und im Vergleich mit anderen Modellen dürfen deshalb zwar stichprobenbezogene, jedoch keine verallgemeinernden Schlüsse gezogen werden.

Im Weiteren stellen sich bei kleinen Stichproben Fragen nach möglichen Verzerrungseffekten auf unterschiedliche Schätzparameter der MEA (Lange, 2009; Maas & Hox, 2005; Snijders & Bosker, 2012). Allgemeine Überlegungen dazu wurden bereits im Abschnitt 6.3.3 angeführt. Für die Gruppe mit SLS in Deutsch mit $N = 77$ Lernenden auf der zweiten, der Personebene muss davon ausgegangen werden, dass der Standardfehler der Varianz dieser Ebene um etwas mehr als die in der Praxis tolerierbaren 5 % zu klein geschätzt wird (Maas & Hox, 2005, S. 90). Dadurch steigt die Gefahr von Typ-I-Fehlern. Aus diesem Grund wird auf die Analyse der Varianzanteile in den Gesamtmodellen verzichtet.

Schätzmethode. Aufgrund des Stichprobenumfangs wird mit der Restricted-iterated-generalized-least-squares-Methode (RIGLS bzw. REML) geschätzt. Nach Maas und Hox (2005) sowie Snijders und Bosker (2012, S. 60) führt sie bei kleinen Stichproben zu reliableren Standardfehlern und adäquateren Schätzungen der Zufallseffekte. Der Nachteil der RIGLS-Schätzmethode besteht darin, dass ihre Likelihood-Schätzung auf die Varianzkomponenten der Zufallseffekte eingeschränkt ist und die Regressionskoeffizienten nicht mit einbezieht (ebd.). Es können deshalb zwar Devianzwert und proportionale Fehlerreduktion innerhalb des Vergleichs 1 bestimmt werden, beide Werte können allerdings nicht mit jenen der IGLS-Schätzungen der Gesamtmodelle in Abschnitt 9.3 verglichen werden.

Die Analysen werden mit diesen Einschränkungen durchgeführt: Erstens können innerhalb des fachspezifischen Vergleichs 1 Unterschiede bestimmt werden und zweitens können die Regressoren, welche nach Maas und Hox (2005) auch bei kleinen Stichproben reliabel geschätzt werden, zu den bisherigen Analysen in Beziehung gesetzt werden.

9.4.2 Gruppenvergleich mathematikbezogener Zeitpunkstichproben

Vergleich der Einzelmerkmale Flow-Erleben und aktuelle Anstrengung während mathematikbezogener Zeitpunkte

Sowohl die Mittelwerte des Flow-Erlebens ($p = .002$, $d = 0.19$) als auch jene der aktuellen Anstrengung ($p < .001$, $d = 0.23$) liegen bei der Gruppe mit SLS in Mathematik signifikant höher, allerdings mit moderaten Effektstärken (s. Tab. 80).

Die Varianzanteile der Klasse erweisen sich nur bei der Kontrastgruppe als signifikant. In allen vier Analysen zeigt sich ein hoher Anteil der Person- im Vergleich zur Situationsebene. Bei der Gruppe mit SLS in Mathematik liegt der Personanteil der Varianz noch etwas höher (40.7 bzw. 45.1 %). Der Anteil der Situation beträgt bei dieser Gruppe mit 48.4 bzw. 47.8 % nur wenig mehr und liegt sogar unter 50 %.

Aktuelle Anstrengung während Mathematikzeitpunkten unterscheidet sich hingegen nicht stark von den Werten der Gesamtstichprobe, mit Ausnahme des Personanteils, der bei beiden Vergleichsgruppen höher ausfällt.

Tab. 80: Gruppenvergleich Mathematikzeitpunkte: Variablen Flow-Erleben und aktuelle Anstrengung (Schätzmethode: RIGLS)

	Variable Flow-Erleben (F1M)						Variable Anstrengung (A1M)					
	Gr. SLS Mathematik			Kontrastgruppe 1			Gr. SLS Mathematik			Kontrastgruppe 1		
	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SE</i>	<i>SD</i>
<i>feste Effekte</i>	4.91	0.11	1.23	4.68	0.07	1.20	5.74	0.13	1.29	5.41	0.08	1.50
<i>Vergleichsmasse</i>	$p = .002$			$d = 0.19$			$p < .001$			$d = 0.23$		
<i>zufällige Effekte</i>	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	<i>%</i>	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	<i>%</i>	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	<i>%</i>	<i>VAR</i>	<i>SE</i>	<i>%</i>
Klassenebene	0.10	0.10	6.5	0.12*	0.04	8.0	0.20	0.13	11.9	0.12*	0.05	5.2
Personebene	0.69*	0.07	45.1	0.50*	0.06	34.6	0.68*	0.15	40.7	0.81*	0.09	36.1
Zp.-Ebene	0.74*	0.15	48.4	0.83*	0.04	57.4	0.79*	0.08	47.4	1.32*	0.06	58.8
<i>Devianz</i>	950.2			4183.3			990.0			4840.9		
<i>n_{Zp.} / n_{Pers.}</i>	319/128			1385/529			321/128			1388/529		

Anmerkungen. Gr. = Gruppe; Zp. = Zeitpunkt; Pers. = Person; SE = Standardfehler; VAR = Varianz; % = relativer Varianzanteil; Devianz = $-2 \cdot \log$ likelihood-Schätzung; * = auf dem 5%-Niveau signifikant

Flow-Modelle im Vergleich, basierend auf mathematikbezogenen Zeitpunkten

Die Daten dieser Auswertung sind in den mittleren Spalten der Tabelle 81 dargestellt.

a) Feste Effekte

Zeitpunktvariablen. Sowohl die Aufgabenschwierigkeit und der dazugehörige Interaktionsterm als auch die Aufgabenbedeutsamkeit zeigen bei der Gruppe mit SLS in Mathematik nur schwache Effekte auf das Flow-Erleben. Die Werte der Kontrastgruppe 1 liegen deutlich höher bezüglich der Aufgabenschwierigkeit ($B = -0.47$, $SE = 0.07$, $T = 13.33$) und auch, jedoch etwas weniger deutlich bezüglich der Aufgabenbedeutsamkeit ($B = 0.20$, $SE = 0.02$, $T = 13.33$).

Zielorientierungen. Lernziele und Arbeitsvermeidung haben bei Lernenden mit SLS in Mathematik ein schwaches, nicht signifikantes Gewicht. Wie aufgrund der vorausgegangenen Analysen erwartet, zeigt sich auch hier im Vergleich zur Kontrastgruppe ein stärkerer Effekt der Annäherungs- und Vermeidungs-Leistungsziele, obgleich nur der Regressor Annäherungs-Leistungsziele signifikant ist ($B = 0.29$, $SE = 0.14$, $T = 2.14$).

Interesse. Auch während mathematikbezogener Aktivitäten bleibt das entsprechende *Fachinteresse* bei SLS in Mathematik als positive Einflussgrösse auf das Flow-Erleben unerwartet schwach, während für die Kontrastgruppe ein deutlich stärkerer, signifikanter positiver Effekt nachgewiesen werden kann ($B = 0.18$, $SE = 0.03$, $T = 6.03$). Während also für Lernende ohne SLS der Zusammenhang zwischen fachspezifischem Flow-Erleben und fachspezifischem Interesse auch in einem komplexen Modell als signifikanter eigenständiger Beitrag nachgewiesen werden kann, gelingt das bei Lernenden mit SLS nicht.

Tab. 81: *Gruppenvergleich Mathematikzeitpunkte: Flow- und Anstrengungsmodell (Random-intercept-Modell, Schätzmethode: RIGLS)*

<i>Feste Effekte</i>	Flow-Modell F6M						Anstrengungsmodell A6M					
	Gr. SLS Mathematik			Kontrastgruppe 1			Gr. SLS Mathematik			Kontrastgruppe 1		
	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>
Konstante	4.93	0.14	35.68	4.97	0.06	78.90	5.97	0.11	52.84	5.44	0.05	120.93
Aufgabenschwierigk. (AS)	-0.15*	0.07	-2.10	0.08*	0.04	2.33	-0.005	0.04	0.12	0.08	0.02	3.77
AS x schwere Aufgabe	-0.16	0.12	-1.33	-0.47*	0.07	-7.28	-	-	-	-	-	-
Aufgabenbedeutsamkeit	0.11*	0.03	3.24	0.20*	0.02	13.33	0.19*	0.04	5.37	0.37	0.02	22.00
Lernziele	0.16	0.15	1.03	0.24*	0.06	3.87	0.58*	0.14	4.17	0.29	0.08	3.78
Annäherungs-LZ	0.29*	0.14	2.14	0.01	0.06	0.21	0.34*	0.13	2.71	0.11	0.07	1.57
Vermeidungs-LZ	-0.19	0.12	-1.57	0.04	0.06	0.79	-0.17	0.11	-1.51	0.13	0.07	1.88
Arbeitsvermeidung	-0.15	0.12	-1.30	-0.08	0.05	-1.54	0.06	0.11	0.55	-0.15	0.07	-2.24
Mathematik-Interesse	0.10	0.07	1.34	0.18*	0.03	6.03	-0.001	0.06	-0.02	0.01	0.04	0.29
Fremdsprachig	0.21	0.18	1.19	0.13	0.10	1.27	-0.35*	0.17	-2.09	0.03	0.12	0.24
SDQ-Problemwert	0.01	0.02	0.73	k. A.	-	-	0.01	0.01	0.93	-0.005	0.01	-0.63
<i>Modellpassung</i>												
-2*Log (L), M1	1029.6			4412.2			1072.0			5052.5		
-2*Log (L), M6	792.0			3519.8			831.4			3972.7		
Differenz	237.6*			892.5*			240.6*			1079.8*		
Pseudo- R^2_{MF}	0.2405			0.2045			0.2328			0.2155		
prop. Fehlerreduktion	24.1%			20.5%			23.3%			21.6%		

Anmerkungen. *B* = nicht standardisierte, grand-mean-zentrierte Regressionskoeffizienten; *SE* = Standardfehler; *T* = T-Verteilung; * = auf dem 5%-Niveau signifikant; Pseudo- R^2_{MF} = korrigiertes Pseudo- R^2_{MF} nach Mc Fadden (1979); M1 = F1M resp. A1M; M6 = F6M resp. A6M; k. A. = keine Angaben

Fremdsprachigkeit und SDQ-Problemwert. Fremdsprachigkeit hat bei SLS in Mathematik im Vergleich zur Kontrastgruppe 1 einen etwas stärkeren positiven Effekt auf das Flow-Erleben, wenngleich nicht signifikant. Der Effekt des SDQ-Problemwertes ist unbedeutend bzw. nicht nachweisbar.

b) Modellpassung

Die Differenz der Devianzwerte zwischen M_0 und M_1 beträgt 237.6 bzw. 892.5. Der Devianztest fällt bei einem kritischen χ^2 -Wert von 23.21 (bei $df = 10$ und $\alpha = 0.01$) in beiden Gruppen hoch signifikant aus. Die mit dem Modell 1 erreichte proportionale Fehlerreduktion beträgt 24.1 bzw. 20.5 %. Die proportionale Fehlerreduktion des Modells ist für beide Gruppe als gut zu bewerten. Für Lernende mit SLS in Mathematik ist sie um 3.6 % grösser.

Anstrengungsmodelle im Vergleich, basierend auf mathematikbezogenen Zeitpunkten

Die Daten dieser Auswertung sind in den rechten Spalten der Tabelle 81 dargestellt.

a) Feste Effekte

Zeitpunktvariablen. Aufgabenschwierigkeit erweist sich für die Anstrengung bei SLS in Mathematik als unbedeutend. Etwas stärker gewichtet und signifikant ist die Aufgabenbedeutsamkeit ($B = 0.19$, $SE = 0.04$,

$T = 5.37$). Die Koeffizienten der Kontrastgruppe 1 sind für beide Variablen stärker ($B = 0.08$, $SE = 0.02$, $T = 3.77$ bzw. $B = 0.37$, $SE = 0.02$, $T = 22.0$). Die Anstrengung von Lernenden mit SLS in Mathematik während mathematikbezogener Aktivitäten ist also weniger stark durch Zeitpunktmerkmale bestimmt als jene der Kontrastgruppe 1.

Zielorientierungen. Beide Annäherungsorientierungen ($B = 0.58$, $SE = 0.14$, $T = 4.17$ bzw. $B = 0.34$, $SE = 0.13$, $T = 2.71$) und etwas schwächer die Vermeidungs-Leistungsziele zeigen bei SLS in Mathematik einen deutlichen Effekt auf die aktuelle Anstrengung. Im Vergleich dazu tritt in der Kontrastgruppe nur für Lernziele ein mittlerer Effekt auf. In Bezug auf die Arbeitsvermeidung zeigt sich bei SLS in Mathematik ein sehr schwaches Regressionsgewicht, während bei Kontrastgruppe 1 ein schwacher Effekt beobachtet werden kann ($B = -0.15$, $SE = 0.07$, $T = -2.24$). Dieser schwache Effekt der Arbeitsvermeidung entspricht in der negativen Ausprägung bei der Kontrastgruppe 1 den Erwartungen, im Sinne von: je arbeitsvermeinder, desto weniger Anstrengung.

Interesse. Das fachliche Interesse an Mathematik hat – unabhängig von der Gruppierung – einen kaum messbaren Effekt auf die aktuelle Anstrengung während mathematikbezogener Aktivitäten.

Fremdsprachigkeit hat nur bei SLS in Mathematik einen signifikanten negativen Effekt auf die aktuelle Anstrengung ($B = -0.35$, $SE = 0.17$, $T = -2.09$).

Der Effekt des SDQ-Problemwertes ist auch hier wieder in beiden Fällen unbedeutend.

b) Modellpassung

Die Differenz der Devianzwerte beträgt 240.6 bzw. 1079.8. Der Devianztest fällt bei einem kritischen χ^2 -Wert von 21.67 (bei $df = 9$ und $\alpha = 0.01$) in beiden Gruppen hoch signifikant aus.

Die mit dem Modell 1 erreichte proportionale Fehlerreduktion beträgt 23.3 bzw. 21.6 %. Die Passung des Modells ist als gut zu bewerten. Auch das Anstrengungsmodell zeigt eine um 1.8 % bessere Passung der Gruppe mit SLS während mathematikbezogener Aktivitäten.

9.4.3 Gruppenvergleich deutschbezogener Zeitpunktstichproben

Vergleich der Einzelmerkmale Flow-Erleben und aktuelle Anstrengung während deutschbezogener Zeitpunkte

Die Mittelwerte des Flow-Erlebens ($p = .02$, $d = 0.19$) und der aktuellen Anstrengung ($p = .002$, $d = 0.25$) liegen bei der Gruppe mit SLS in Deutsch signifikant höher (s. Tab. 82).

Die Varianzanteile sind bei der Kontrastgruppe 1 für beide Variablen auf allen drei Ebenen signifikant. Bei SLS in Deutsch ist die Klassenebene nicht signifikant, obwohl im Anstrengungsmodell mit einem Anteil von 8.5 % verhältnismässig stark ausgeprägt. Der Anteil der Personenebene liegt mit 36.4 resp. 40.3 % bei SLS in Deutsch für beide Variablen höher als bei der Kontrastgruppe. Nur für die Variable Anstrengung ist der Situationsanteil der Varianz bei SLS in Deutsch deutlich tiefer.

Tab. 82: Gruppenvergleich Deutschzeitpunkte: Variablen Flow-Erleben und aktuelle Anstrengung (Schätzmethode: RIGLS)

	Variable Flow-Erleben (F1D)						Variable Anstrengung (A1D)					
	Gruppe SLS Deutsch			Kontrastgruppe 1			Gruppe SLS Deutsch			Kontrastgruppe 1		
	M	SE	SD	M	SE	SD	M	SE	SD	M	SE	SD
<i>feste Effekte</i>	5.05	0.12	1.14	4.82	0.08	1.24	5.55	0.16	1.45	5.14	0.10	1.64
<i>Vergleichsmasse</i>	$p = .02$			$d = 0.19$			$p = .002$			$d = 0.25$		
<i>zufällige Effekte</i>	VAR	SE	%	VAR	SE	%	VAR	SE	%	VAR	SE	%
Klassenebene	k. A.	-	-	0.15*	0.05	9.4	0.18	0.20	8.5	0.23*	0.09	8.4
Personebene	0.48*	0.07	36.4	0.47*	0.06	30.5	0.85*	0.13	40.3	0.90*	0.12	33.6
Zp.-Ebene	0.83*	0.17	63.6	0.92*	0.05	60.1	1.08*	0.29	51.2	1.56*	0.09	57.9
Devianz	488.8			3437.9			579.1			4056.6		
$n_{Zp.}/n_{Pers.}$	175/84			1103/484			175/84			1106/485		

Anmerkungen. Gr. = Gruppe; Zp. = Zeitpunkt; Pers. = Person; SE = Standardfehler; VAR = Varianz; % = relativer Varianzanteil; Devianz = $-2 \cdot \log\text{likelihood}$ -Schätzung; * = auf dem 5%-Niveau signifikant

Flow-Modelle basierend auf deutschbezogenen Zeitpunkten im Vergleich

a) Feste Effekte

Zeitpunktvariablen. Während deutschbezogener Aktivitäten erweisen sich Aufgabenschwierigkeit und deren Interaktionsterm bei SLS in Deutsch als wenig bedeutend für das Flow-Erleben. Speziell der Interaktionsterm zeigt bei der Kontrastgruppe 1 ein höheres Regressionsgewicht ($B = -0.23$, $SE = 0.08$, $T = -2.88$). Die Aufgabenbedeutsamkeit zeigt bei beiden Gruppen einen signifikanten positiven Effekt ($B = 0.20$, $SE = 0.04$, $T = 5.16$ bzw. $B = 0.17$, $SE = 0.02$, $T = 9.94$). Bedeutsamkeit fördert also bei beiden Gruppen das Flow-Erleben.

Zielorientierungen. Sowohl die Regressoren beider Annäherungsorientierungen und speziell die Vermeidungs-Leistungsziele ($B = -0.29$, $SE = 0.14$, $T = -2.04$) sind bei SLS in Deutsch deutlicher ausgeprägt als bei der Kontrastgruppe 1.

Die Arbeitsvermeidung zeigt erneut (wie bereits bei anderen Teilstichproben) bei SLS in Deutsch ein negatives, jedoch nicht signifikantes Regressionsgewicht, während bei Kontrastgruppe 1 ein signifikanter Effekt zu beobachten ist.

Interesse. Das Interesse am Fach Deutsch erbringt bei SLS in Deutsch keinen signifikanten Effekt auf das Flow-Erleben während deutschbezogener Aktivitäten. Für die Kontrastgruppe 1 fällt dieser Regressor stärker aus und ist signifikant ($B = 0.16$, $SE = 0.04$, $T = 3.98$). Allerdings ist der Unterschied weniger klar als im Mathematikmodell: Auch das Deutsch-Interesse steht bei SLS in einer schwachen Beziehung zum Flow-Erleben während deutschbezogener Aktivitäten.

Fremdsprachigkeit zeigt bei beiden Gruppen ein schwaches, nicht signifikantes Regressionsgewicht.

Der Effekt des *SDQ-Problemwerts* ist in beiden Gruppen sehr schwach. Der hier beobachtete Effekt der Verhaltensauffälligkeit auf das Flow-Erleben während deutschbezogener Aktivitäten erweist sich im Vergleich zu den anderen Teilstichproben als am stärksten ausgeprägt ($B = -0.02$, $SE = 0.02$, $T = -1.60$).

b) Modellpassung

Die Differenz der Devianzwerte beträgt 148.4 bzw. 590.1. Der Devianztest fällt bei einem kritischen χ^2 -Wert von 23.21 ($df = 10$, $p = 0.01$) in beiden Gruppen hoch signifikant aus. Die mit dem Modell 1 erreichte proportionale Fehlerreduktion von 29.0 % bei der Gruppe SLS in Deutsch ist als sehr gut zu bewer-

ten, während die proportionale Fehlerreduktion bei der Kontrastgruppe 1 mit 16.7 % eine um 12.3 % schwächere Modellpassung zeigt. Um einen verzerrenden Effekt aufgrund des Stichprobenumfangs auf das Gütemass zu überprüfen, wird dieselbe Analyse mit der Kontrastgruppe 2 durchgeführt ($N_{ZP} = 177$, $N_{Person} = 85$). Die proportionale Fehlerreduktion des Flow-Modells bei dieser Gruppe beträgt 20.2 %. Dieser Befund stützt die These eines verzerrenden Effekts der Gruppe SLS in Deutsch aufgrund des Stichprobenumfangs also nicht.

Anstrengungsmodelle basierend auf deutschbezogenen Zeitpunkten im Vergleich

a) Feste Effekte

Zeitpunktvariablen. Die aktuelle Anstrengung wird durch die Aufgabenschwierigkeit bei beiden Gruppen nur wenig erklärt. Bei der Kontrastgruppe 1 ist der Regressor zwar schwach, aber zumindest signifikant (s. Tab. 83, rechte Spalten). Wie bereits in den anderen Anstrengungsmodellen zeigt sich auch hier ein etwas höheres Gewicht der Bedeutsamkeit ($B = 0.20$, $SE = 0.05$, $T = 4.06$ bzw. $B = 0.35$, $SE = 0.02$, $T = 16.25$).

Zielorientierungen. Beide Annäherungsorientierungen ($B = 0.67$, $SE = 0.31$, $T = 2.20$ bzw. $B = 0.25$, $SE = 0.26$, $T = 0.95$) und die Vermeidungs-Leistungsziele ($B = -0.30$, $SE = 0.19$, $T = -1.54$) zeigen bei SLS wiederum deutliche Effekte auf die aktuelle Anstrengung. Beide Leistungsziele sind jedoch nicht signifikant. Im Vergleich dazu finden sich in der Kontrastgruppe etwas schwächere Effekte, nicht signifikant bei den Vermeidungs-Leistungszielen.

Tab. 83: *Gruppenvergleich Deutschzeitpunkte: Flow- und Anstrengungsmodell (Random-intercept-Modell, Schätzmethode: RIGLS)*

<i>Feste Effekte</i>	Flow-Modell F6D						Anstrengungsmodell A6D					
	Gr. SLS Deutsch			Kontrastgruppe 1			Gr. SLS Deutsch			Kontrastgruppe 1		
	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>	<i>B</i>	<i>SE</i>	<i>T</i>
Konstante	5.09	0.17	30.30	4.97	0.08	59.2	5.68	0.18	31.56	5.12	0.06	88.26
Aufgabenschwierigk. (AS)	0.05*	0.10	0.47	0.01	0.05	0.16	-0.02	0.07	-0.37	0.10*	0.03	3.80
AS x schwere Aufgabe	-0.12	0.16	-0.80	-0.23*	0.08	-2.88	-	-	-	-	-	-
Aufgabenbedeutsamkeit	0.20*	0.04	5.16	0.17*	0.02	9.94	0.20*	0.05	4.06	0.35*	0.02	16.25
Lernziele	0.33	0.23	1.46	0.22*	0.08	2.81	0.67*	0.31	2.20	0.38*	0.09	4.30
Annäherungs-LZ	0.25	0.19	1.29	0.02	0.07	0.29	0.25	0.26	0.95	0.19*	0.08	2.46
Vermeidungs-LZ	-0.29*	0.14	-2.04	0.06	0.07	0.86	-0.30	0.19	-1.54	0.06	0.08	0.79
Arbeitsvermeidung	-0.11	0.13	-0.87	-0.22*	0.06	-3.36	0.07	0.18	0.42	-0.22*	0.07	-3.00
Deutsch-Interesse	0.14	0.09	1.49	0.16*	0.04	3.98	-0.002	0.12	-0.02	0.10*	0.05	2.22
Fremdsprachig	0.16	0.19	0.87	0.02	0.12	0.20	-0.14	0.26	-0.52	0.08	0.14	0.59
SDQ-Problemwert	-0.02	0.02	-1.60	-0.004	0.01	-0.50	0.01	0.02	0.50	-0.003	0.01	-0.33
<i>Modellpassung</i>												
-2*Log (L), M1	546.2			3589.4			624.8			4202.2		
Devianz -2*Log (L), M6	397.9			2999.3			494.8			3352.8		
Differenz	148.4*			590.1*			130.0*			849.5*		
Pseudo- R^2_{MF}	0.2899			0.1672			0.2224			0.2043		
prop. Fehlerreduktion	29.0 %			16.7 %			22.2 %			20.4 %		

Anmerkungen. *B* = nicht standardisierte, grand-mean-zentrierte Regressionskoeffizienten; *SE* = Standardfehler; *T* = T-Verteilung; * = auf dem 5%-Niveau signifikant; Pseudo- R^2_{MF} = korrigiertes Pseudo- R^2_{MF} nach Mc Fadden (1979); M1 = F1M resp. A1M; M6 = F6M resp. A6M

Arbeitsvermeidung steht bei SLS kaum in Beziehung zur aktuelle Anstrengung. Bei der Kontrastgruppe 1 hingegen zeigt sich ein signifikanter negativer Effekt ($B = -0.22$, $SE = 0.07$, $T = -3.00$).

Interesse. Das fachliche Interesse an Deutsch nimmt nur bei der Kontrastgruppe 1 einen signifikanten Einfluss auf die aktuelle Anstrengung ($B = 0.10$, $SE = 0.05$, $T = 2.22$). Für Lernende mit SLS in Deutsch hat das Interesse an diesem Fach keinen Einfluss auf ihre Anstrengung während deutschbezogener Aktivitäten. Fremdsprachigkeit erweist sich in beiden Fällen als nicht signifikant. Auch der Effekt des SDQ-Problemwertes ist in beiden Gruppen erneut marginal.

b) Modellpassung

Mit einer Differenz der Devianzwerte von 130.0 bzw. 849.5 fällt der Devianztest bei einem kritischen χ^2 -Wert von 21.67 (bei $df = 9$ und $\alpha = 0.01$) in beiden Gruppen hoch signifikant aus.

Die mit dem Modell 6 erreichte proportionale Fehlerreduktion beträgt 22.2 bzw. 20.4 %. Die Passung beider Modelle kann als gut eingeschätzt werden, mit einer um 1.8 % besseren Passung für Lernende mit SLS in Deutsch.

9.4.4 Fachspezifische Zeitpunktstichproben: Fazit

Im Unterschied zu den fachübergreifenden ergeben die fachspezifischen Analysen die folgenden weiteren Erkenntnisse:

1. Die fachspezifische Analyse zeigt, dass die Mittelwerte der Flow-Skala bei SLS in Mathematik resp. Deutsch signifikant höher ausfallen. Bezogen auf die aktuelle Anstrengung, zeigt sich diese Differenz ebenfalls, sie wurde aber bereits in den unspezifischen Analysen beobachtet.
2. Lernziel-Koeffizienten sind bei SLS in den Anstrengungsmodellen jeweils stärker ausgeprägt. In den fachspezifischen Analysen erreichen sie während deutschbezogener Aktivitäten bei der Gruppe mit SLS in Deutsch den höchsten Wert ($B = 0.67$).
3. Wie bereits bekannt, zeigt eine kompetitive Einstellung (Annäherungs-Leistungsziele) auch in allen fachspezifischen Analysen bei SLS verhältnismässig hohe positive Werte, wenngleich aufgrund der hohen Standardfehler nicht immer signifikant ($0.25 \leq B \leq 0.34$). Sie fallen während der Mathematikzeitpunkte noch etwas höher aus. Vergleicht man die Regressionskoeffizienten im Modell F6M, also während mathematikbezogener Zeitpunkte, zeigt sich, dass bei SLS in Mathematik die Annäherungs-Leistungsziele im Vergleich mit allen anderen Koeffizienten des Modells mit $B = 0.29$ sogar am stärksten ausgeprägt sind. Der Koeffizient fällt im Modell F6M sogar höher aus als jener der Lernziele.
4. Auch das Ziel, Beschämung zu vermeiden (Vermeidungs-Leistungsziele), zeigt in allen Analysen bei SLS verhältnismässig hohe negative Effekte ($-0.19 \leq B \leq -0.30$). Bei der Stichprobe SLS in Deutsch während Deutschzeitpunkten fallen sie besonders deutlich aus.
5. Fachliche Interessen: Die fachspezifischen Analysen dieses Abschnittes 9.4 hatten auch den Sinn, die Bedeutung des fachlichen Interesses differenzierter zu bestimmen, da es in den bisherigen Analysen nur unspezifisch analysiert wurde. Aus jenen Analysen ist belegt, dass fachspezifisches Interesse im Flow-Modell bedeutsam sein kann, jedoch nie im Anstrengungsmodell. Für die Gruppe SLS zeigt sich nur in der Analyse der Deutschzeitpunkte ($B = 0.14$) ein vergleichsweise höherer Wert. Der Effekt während der Mathematikzeitpunkte fällt hingegen gering aus, jener der beiden Kontrastgruppen in bei-

den Fächern etwas höher ($B = 0.16$ resp. 0.18). Fachliches Interesse zeigt also nur bei Lernenden mit SLS in Deutsch einen mit der Kontrastgruppe vergleichbaren Einfluss auf das Flow-Erleben, jedoch nicht bei SLS in Mathematik.

9.5 Zusammenfassung und Interpretation der vergleichenden Analysen

Ziel dieses Kapitels war, zu untersuchen, inwieweit sich die Teilstichproben von Lernenden mit und ohne SLS systematisch voneinander unterscheiden. Aufgrund der Analysen in Kapitel 9 werden in diesem Abschnitt die Befunde zu Frage 5 – nach Unterschieden zwischen Lernenden mit und ohne SLS bezüglich der Modellmerkmale – sowie zu Frage 6 – nach Unterschieden in der Bedeutung erklärender Kontextbedingungen – zusammengefasst und interpretiert. Relevante Ergebnisse aus den fachspezifischen Analysen (Abschnitt 9.4) werden jeweils eingefügt. Diese Zusammenfassung des Kapitels bildet die Grundlage der Diskussion in Kapitel 10. Sie ist entlang folgender Fragestellungen gegliedert:

Frage 5a: Gruppenvergleich einzelner Konstrukte (Hypothesen 5.1 bis 5.4)

Frage 5b: Gruppenvergleich bivariater Zusammenhänge (Hypothese 5.5)

Frage 6: Gruppenvergleich der Modelle und der Modellanpassung (Hypothese 6)

Frage 5a: Gruppenvergleiche einzelner Konstrukte (Hypothesen 5.1 bis 5.4)

Zeitpunktmerkmale

Für die Variable *Flow-Erleben* lassen sich nur unbedeutende Mittelwertunterschiede feststellen. Nur im Vergleich 1 (SLS 1 versus Kontrastgruppe 1), allerdings mit niedriger Effektstärke sowie während mathematik- und deutschbezogener Aktivitäten, erleben Lernende mit SLS signifikant höhere Flow-Werte.

Hingegen ergeben sich für die *aktuelle Anstrengung* und die *Aufgabenbedeutsamkeit* bei beiden Vergleichen für die Gruppen mit SLS signifikant höhere Mittelwerte, auch während mathematik- und deutschbezogener Aktivitäten. Die Unterschiedseffekte sind hier etwas ausgeprägter.

Für Aufgabenschwierigkeit sind keine signifikanten Differenzen zwischen den Vergleichsgruppen auszumachen.

Bezogen auf die Zeitpunktmerkmale, erweisen sich also aktuelle Anstrengung und Aufgabenbedeutsamkeit als unterscheidende Einzelmerkmale, während die Mittelwerte des Flow-Erlebens nur bedingt und jene der Aufgabenschwierigkeit gar nicht zur Unterscheidung zwischen den Gruppen mit und ohne SLS beigezogen werden können.

Personmerkmale

Das Ausmass der Lernzielorientierung differiert im Vergleich 1 nicht signifikant. Erst im Extremgruppenvergleich, also bei sehr grossen Leistungsunterschieden, sind vergleichsweise tiefe Werte der Gruppe SLS 2 zu beobachten. Bei Annäherungs-Leistungszielen zeigen sich, etwas unerwartet, höhere Werte bei SLS, signifikant ist die Mittelwertdifferenz allerdings auch hier erst im Extremgruppenvergleich, bei mittlerer

Effektstärke. Bei beiden Annäherungsorientierungen zeigt sich das gleiche Muster: Erst bei grossen Leistungsunterschieden wird eine Differenz deutlich.

Bei beiden Vermeidungs-Orientierungen zeigen sich bei beiden Vergleichen bei SLS signifikant höhere Koeffizienten, mit z. T. starken Effekten (Vermeidungs-Leistungsziele im Extremgruppenvergleich: $d = -0.85$).

Von den beiden Interessevariablen erweist sich Deutsch-Interesse als nicht unterscheidendes Merkmal. Jedoch liegt das Mathematik-Interesse bei beiden Gruppen mit SLS im Mittel signifikant tiefer, mit mittleren (im Vergleich 1) bzw. starken Effekten (im Extremgruppenvergleich: $d = 0.57$).

Von den Personmerkmalen erweisen sich beide Annäherungsorientierungen im Extremgruppenvergleich, beide Vermeidungsorientierungen sowie das Mathematik-Interesse als deutliche Unterscheidungsmerkmale zwischen den Gruppen. Deutsch-Interesse eignet sich jedoch nicht als Unterscheidungsmerkmal. Unerwartet ist die signifikant kompetitivere Einstellung von Lernenden der Gruppe SLS 2.

Frage 5b: Gruppenvergleiche bivariater Zusammenhänge (Hypothese 5.5)

Wie bereits im vorhergehenden Auswertungskapitel 8 mit der Gesamtstichprobe geht es in diesem Abschnitt darum, die Beziehung zwischen den Ausprägungen des Flow-Erlebens resp. der Anstrengung und den Ausprägungen der beiden situativen Kontextbedingungen zu beschreiben (s. Abschnitt 9.2). Zusammenfassend kann Folgendes gesagt werden:

Aufgabenschwierigkeit und Flow-Erleben. Die Befunde zum Flow-Erleben und zur Aufgabenschwierigkeit zeigen für alle Gruppen ein sehr ähnliches Muster, das im Abschnitt 8.2.2 als Strukturbruch mittels Trendänderung bezeichnet wurde. Zwischen den Gruppen sind nur wenige Unterschiede beobachtbar: Mit Ausnahme der Kontrastgruppe 2 bleiben die Mittelwerte des Flow-Erlebens von sehr einfachen bis zu mittleren Schwierigkeitsstufen konstant und fallen mit dem weiteren Anstieg der Aufgabenschwierigkeit in etwa linear ab. Kontrastgruppe 2 zeigt eine vergleichsweise höhere schwerigkeitsabhängige Varianz des Flow-Erlebens: Von einfacher zu mittlerer Schwierigkeit ist eine Zunahme der Flow-Werte beobachtbar, welche bei den anderen drei Gruppen nicht nachweisbar ist. Nach Wilhelms und Schoebi (2007, S. 260) kann das als etwas ausgeprägtere „sensitivity to change“ interpretiert werden. Allerdings kann auch für diese Gruppe die Beziehung zwischen Flow-Werten und Aufgabenschwierigkeit nicht als kurvilinear bezeichnet werden.

Aufgabenschwierigkeit und aktuelle Anstrengung. In der Analyse der Beziehung zwischen den Ausprägungen aktueller Anstrengung und jener der Aufgabenschwierigkeit zeigen sich im Gruppenvergleich zwei Besonderheiten bei SLS: (1) Die aktuelle Anstrengung von Lernenden mit SLS variiert schwerigkeitsbezogen vergleichsweise wenig, die Werte sind durchgehend verhältnismässig hoch. (2) Werden Aufgaben als „zu schwierig“ eingestuft, ist der erwartete Abfall der Anstrengungswerte bei beiden Gruppen mit SLS *nicht* beobachtbar (s. Abb. 7).

Aufgabenbedeutsamkeit. Die Ausprägungen der Flow- und Anstrengungsskala stehen in allen Vergleichsgruppen in einer weitgehend linearen, positiv gerichteten Beziehung zu Bedeutsamkeit der Aufgabe. In Bezug auf das Flow-Erleben zeigen sich nur kleine Unterschiede zwischen den Gruppen. Der augenfälligste be-

deutungsabhängige Unterschied besteht in den vergleichsweise höheren Anstrengungswerten der SLS-Gruppen bereits bei tiefen Werten der Variablen Bedeutsamkeit (s. o.).

Insgesamt betrachtet, unterscheiden sich Flow-Erleben und aktuelle Anstrengung in diesen Vergleichen deutlich. Während für das Flow-Erleben die Befunde der Gesamtstichprobe weitgehend ebenfalls zutreffen (mit Ausnahme der Lernenden mit sehr hohen Leistungen), zeigen sich bezüglich der aktuellen Anstrengung bei SLS drei relevante Unterschiede zu Lernenden ohne SLS:

- 1) Es werden weniger schwierigkeitsabhängige Unterschiede beobachtet.
- 2) Auch bei „zu schwierigen“ Aufgaben werden unerwartet hohe Werte festgestellt.
- 3) Bei tiefer Aufgabenbedeutsamkeit werden bereits vergleichsweise hohe Werte gefunden.

Diese hier festgestellte fehlende Modulierung der Anstrengungswerte aufgrund erklärender Kontextmerkmale korrespondiert mit den oben angeführten durchschnittlich höheren Anstrengungswerten der Lernenden mit SLS.

Frage 6: Gruppenvergleiche der (Teil-)Modelle und der Modellanpassung (Hypothese 6)

Bei diesen Vergleichen geht es, wie bereits in der Gesamtstichprobe, um die Wirkung der Kontextbedingungen auf Flow-Erleben und aktuelle Anstrengung. Um Gruppenunterschiede aufzuzeigen, werden Befunde zu festen Effekten, Unterschieden in der Modellpassung und, in einem eigenen Abschnitt, zu zufälligen Effekten angeführt.

Teilmodelle

Im *Teilmodell der Zeitpunktvariablen* (F2, A2) zeigen sich für Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit bei den Kontrastgruppen höhere Regressionsgewichte und in diesen Teilmodellen folglich eine bessere Modellpassung. Speziell im Extremgruppenvergleich ist die Differenz der Passung im Teilmodell der Zeitpunktvariablen (Abschnitt 9.3.2) noch deutlicher: So beträgt z. B. der maximale Beitrag zur Fehlerreduktion 13.7 % im Anstrengungsmodell der Kontrastgruppe 2, während dieser Wert bei SLS 2 nur 7.0 % beträgt.

Auch wenn im Gesamtmodell der eigenständige Beitrag der Zeitpunktvariablen isoliert wird (Abschnitt 9.3.5), bleibt diese Differenz mit wenig Abstrichen bestehen. Diese Befunde führten zur Ablehnung der Hypothese 6.1, nämlich dass Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit bei Lernenden mit SLS einen bedeutsameren Beitrag zur Erklärung des Flow-Erlebens bzw. der aktuellen Anstrengung leistet.

Bei Lernenden mit SLS können also Flow-Erleben und noch deutlicher die aktuelle Anstrengung mit dem vorliegenden Zeitpunktmodell etwas weniger gut erklärt werden. Der Befund kann so interpretiert werden, dass Lernende mit SLS situatives Erleben vergleichsweise weniger gut wiedergeben können und deshalb in den hier eingesetzten Zeitstichproben im Vergleich zu Lernenden ohne SLS weniger änderungssensitiv reagieren.

Bei *Teilmodellen mit Personvariablen* (F3–F5, A3–A5) handelt es sich um Cross-level-Effekte von der Person (Level 2) auf Flow-Erleben bzw. Anstrengung (Level 1) (s. Abschnitt 9.3.3). Von den einzelnen Zielorientierungen erweisen sich die Koeffizienten beider Annäherungsorientierungen als sehr bedeutsam, etwas

stärker bei SLS und etwas schwächer bei der Kontrastgruppe 2. Die beiden Vermeidungsorientierungen hingegen sind bei SLS nur für das Flow-Modell relevant.

Die proportionale Fehlerreduktion liegt zwischen 0.07 % (Arbeitsvermeidung bei Kontrastgruppe 2) und maximal 6.9 % (Mathematik-Interesse der Gruppe SLS 2).

Im Unterschied zu den Zeitpunktmodellen ist speziell im Extremgruppenvergleich (mit Ausnahme des Deutsch-Interesses) der Beitrag der Personvariablen zur Modellpassung bei SLS höher.

Damit ist ein weiterer Hinweis für einen Unterschied zwischen Lernenden mit und ohne SLS gegeben, auf den unten noch eingegangen wird: Personbezogene Aspekte leisten bei SLS einen bedeutsameren Beitrag zur Erklärung der aktuellen Motivation als bei Lernenden ohne SLS.

Gesamtmodelle

Flow-Modell (F6). Im Gruppenvergleich des Flow-Modells fallen bei SLS neben den bereits erwähnten leicht schwächeren Effekten der Zeitpunktvvariablen vor allem die deutlich stärkeren Koeffizienten der Leistungsziele (Annäherungs- und Vermeidungs-Leistungsziele) auf (s. Hypothesenprüfung 6.2). In beiden SLS-Gruppen sind die mittelstarken Koeffizienten signifikant, während sie in den Kontrastgruppen nur marginal und in keinem Fall signifikant ausfallen. Im Unterschied dazu verhelfen Lernziele, Arbeitsvermeidung und beide fachlichen Interessen kaum zur Unterscheidung zwischen den Gruppen. Diese Gewichtung der Koeffizienten ändert sich auch nicht, wenn auf deutsch- bzw.- mathematikbezogene Zeitpunkte eingeschränkt wird.

Wird die Anpassung der Modelle aufgrund der proportionalen Fehlerreduktion verglichen, erweisen sich die Flow-Modelle der SLS-Gruppen als um mehr als 5 Prozentpunkte passender (22.3 resp. 24.2 %) als jene der Kontrastgruppen (17.0 resp. 16.9 %). Mit Berücksichtigung der verschiedenen Interaktionsterme würde sich die Modellpassung maximal um 0.3 % (Kontrastgruppe 1, SLS 1) bis 1.8 % (SLS 2) verbessern.

Anstrengungsmodell (A6). Vergleicht man die Regressionskoeffizienten des Anstrengungsmodells, so ergeben sich vergleichbare Muster wie im Flow-Modell, mit etwas anderer Akzentuierung. In gleicher Weise zeigen sich etwas schwächere Werte beider Zeitpunktvvariablen bei SLS. Von den Personvariablen haben bei SLS Lernziele jedoch einen höheren Stellenwert ($B = 0.59$ resp. 0.55), gefolgt von beiden Leistungszielen, die auch in diesem Modell den deutlichsten Unterschied zu den Kontrastgruppen ausmachen. Arbeitsvermeidung wiederum hat ausschliesslich bei den Kontrastgruppen einen signifikanten negativen Effekt und ist, etwas unerwartet, für die aktuelle Anstrengung bei SLS kaum von Bedeutung (s. Hypothesenprüfung 6.2).

Werden die Passungen der Anstrengungsmodelle verglichen, ergibt sich eine um 1.0 bzw. 1.6 % bessere proportionale Fehlerreduktion von 23.4 resp. 25.1 % bei den SLS-Gruppen im Vergleich zu 22.4 resp. 23.5 % bei den Kontrastgruppen. Die unterschiedlichen Interaktionsterme würden die Modellpassung überhaupt nicht (SLS 1) oder maximal um 0.7 % (SLS 2) verbessern.

Geht es darum, zwischen Lernenden mit und ohne SLS zu unterscheiden, so machen in dieser Stichprobe folglich weder die zur Hypothesenbildung verwendete Aufgabenschwierigkeit noch beide Vermeidungsorientierungen die Differenz aus, sondern die beiden Leistungsziele mit je einem positiven (Annäherungs-Leistungsziel) und einem negativen (Vermeidungs-Leistungsziel) Koeffizienten. Auffällig ist auch, dass Ar-

beitsvermeidung und Mathematik-Interesse, obwohl als einzelne Merkmale durchaus zwischen den Gruppen unterscheidend, im Gesamtmodell auf Grund der Kovarianzen an Kontur verlieren. Im Unterschied zu den Kontrastgruppen sind also bei beiden SLS-Gruppen beide Leistungsziele bedeutsame Prädiktoren der aktuellen Motivation, während Arbeitsvermeidung für diese Gruppe als Prädiktor wenig bedeutsam ist. In allen Vergleichen erreichen die Modelle der Gruppen mit SLS eine leicht bessere Anpassung.

Fremdsprachigkeit und der *SDQ-Problemwert*, Letzterer als Indikator für Verhaltensauffälligkeit, wurden als Kontrollvariablen in die Gesamtmodelle eingefügt, da Lernende mit diesen Merkmalen in den Gruppen mit SLS übervertreten sind. Fremdsprachigkeit zeigt in mehreren Fällen hohe Regressionskoeffizienten, die allerdings aufgrund des hohen Standardfehlers (Dummy-Variable) das Signifikanzniveau von 5 % oft nicht erreichen. Der SDQ-Problemwert erreicht in keinem der Modelle einen bedeutsamen Effekt.

Zufällige Effekte

Die in den Analysen durchgehend eingesetzten Random-intercept-Schätzungen lassen bezüglich der Zufallseffekte nur Aussagen über Anteile ebenenspezifischer Varianzen zu:

- In den analysierten Modellen beträgt der *Klassenanteil erklärter Varianz* durchschnittlich 4.5 %. Varianzanteile dieser Grösse gelten in der Literatur als vernachlässigbar (Bickel, 2007; Heck & Thomas, 2009). Von diesem mittleren Wert abweichend, zeigen sich aber auffällige Unterschiede: Klasseneffekte fallen bei Gruppen mit SLS oft tiefer aus und sind bei den Gesamtmodellen nicht mehr signifikant resp. nicht mehr nachweisbar.
- Der durchschnittliche *Personanteil erklärter Varianz* liegt bei beiden SLS-Gruppen mit 27.3 bzw. 31.1 % etwas höher als in den Kontrastgruppen (21.8 bzw. 26.4 %).
- Im Gegensatz dazu ist der Anteil der durchschnittlichen *Zeitpunkteffekte* bei SLS mit 65.6 bzw. 67.8 % etwas tiefer als bei den Kontrastgruppen (69.1 bzw. 73.9 %).

Dies kann als weiterer Hinweis dafür betrachtet werden, dass personbezogene Effekte bei SLS bedeutsamer sind. Zusammenfassend kann deshalb festgestellt werden, dass höhere Mittelwerte bei Personvariablen, deren stärkere Regressionskoeffizienten in den Modellen und ein höherer Varianzanteil auf der Personenebene sich so interpretieren lassen, dass bei SLS im Vergleich zu Lernenden ohne SLS die aktuelle Motivation stärker durch individuelle Anteile der Person bestimmt wird.

10 Diskussion

Intention dieses abschliessenden Kapitels ist, die empirischen Befunde zu diskutieren, die Forschungsmethode zu reflektieren sowie weiterführende Forschungsfragen abzuleiten. Aus den beiden Auswertungskapiteln 8 und 9 werden zur Beantwortung der Fragestellung relevante Aspekte ausgewählt und im Abschnitt 10.1 diskutiert. Anschliessend wird im Abschnitt 10.2 die Relevanz der Studie abgeschätzt, es werden Aussagen über die Generalisierbarkeit der Befunde und die methodischen Grenzen der Studie gemacht sowie abschliessend weiterführende Forschungsfragen abgeleitet.

10.1 Diskussion der Befunde

Der Diskussionsabschnitt ist entsprechend der beiden Hauptfragestellungen gegliedert. Zusammenfassungen der Befunde der Hauptfragestellungen finden sich in den Abschnitten 8.5 resp. 9.5. Zur näheren Information wird auf diese Abschnitte verwiesen. Der zu diskutierende Befund wird in der Folge jeweils einleitend rekapituliert. Im Abschnitt 10.1.1 werden die Befunde zum Modell der aktuellen Motivation aus Kapitel 8, im Abschnitt 10.1.2 die vergleichenden Analysen aus Kapitel 9 diskutiert.

10.1.1 Zum Modell der aktuellen Motivation (Kapitel 8)

Es wird von den Indikatoren der Steuerungslagen, (1) dem Flow-Erleben und (2) der aktuellen Anstrengung, sowie deren Zusammenhänge zu beiden erklärenden Zeitpunktvariablen ausgegangen. Anschliessend wird (3) der Zusammenhang zwischen beiden Indikatoren diskutiert. Es folgt (4) eine Erörterung der Kontextbedingungen in den Gesamtmodellen. Abschliessend wird (5) die Frage nach einer möglichen Erweiterung der Kontextbedingungen gestellt.

(1) Flow-Erleben

Im Modell der aktuellen Motivation wird *Flow-Erleben* als Indikator einer motivationalen Steuerungslage eingesetzt. Flow-Erleben ist als einheitlicher optimaler Zustand definiert, mit simultan erlebten unterschiedlichen Merkmalen (Csikszentmihalyi et al., 2007; Schmidt et al., 2007). Zentral an diesem Erlebenszustand ist, dass die Person konzentriert, kompetent *und* positiv gestimmt in einer Tätigkeit aufgeht. Diese eindimensionale Konzeption wurde von Rheinberg et al. (2003, S. 268 ff.) als zu unspezifisch kritisiert. Sie schlagen zwei Flow-Dimensionen vor, „glatter, automatisierter Verlauf“ und „Absorbiertheit“. Die in der vorliegenden Studie verwendete Flow-Skala basiert auf den „Experience of flow“-Kategorien von Schmidt et al. (2007, S. 546). Eine Faktorenanalyse der Daten erbrachte zwei Faktoren, mit einer Aufteilung zwischen Freude/Interesse und Konzentration/Kompetenz. Die Konsistenzwerte des zweiten Faktors waren jedoch

unzureichend. Aus theoretischen, aber auch aus statistischen Gründen wurde deshalb für die Auswertungen eine eindimensionale Skala eingesetzt, die dem Flow-Verständnis von Csikszentmihalyi et al. (2007) sowie Schmalt und Sokolowski (2006) entspricht. Dieser Entscheid hatte jedoch eine Skala mit einem relativ tiefen Anteil erklärter Varianz zur Folge.

Betrachtet man den *Zusammenhang zwischen Flow-Erleben und Aufgabenbedeutsamkeit*, zeigen sich in zwei Analysen unerwartete Ergebnisse. (1) Der erwartete kurvilineare Zusammenhang zu den Ausprägungen der Flow-Skala erwies sich als linear (Hypothese 2.1). (2) Die in Hypothese 2.4 erwartete negative bivariate Korrelation erwies sich als positiv gerichtet. Die Annahme eines kurvilinearen resp. negativen Zusammenhangs zum Flow-Erleben basierte auf der Überlegung, dass Bedeutsamkeit im Sinne von Ernsthaftigkeit mit Besorgnis einhergehen würde, wie von Pfister (2002) und Rheinberg et al. (2003) über Erwachsene berichtet wird. Eine positive Beziehung zwischen Besorgnis und Bedeutsamkeit wurde speziell aufgrund der schulischen Misserfolgserfahrungen Lernender mit SLS erwartet (Hofmann, 2006; Sideridis, 2009; Sideridis & Tsorbatzoudis, 2003). Aber selbst wenn mit den vorliegenden Daten Zeitpunkstichproben während Testsituationen isoliert analysiert wurden, also Situationen, in denen eine hohe Bedeutsamkeit und ein gewisses Mass an Besorgnis bzw. Stress angenommen werden können, zeigte sich, wenn auch etwas schwächer, eine positive Beziehung zwischen Flow-Erleben und Aufgabenbedeutsamkeit.

Eine Erklärung könnte sein, dass die aktuelle Bedeutungseinschätzung sich nicht prospektiv an einem übergeordneten Ziel orientiert (z. B. in einer Testsituation an der damit verbundenen summativen Leistungsbeurteilung), sondern, wie die Daten nahelegen, am Interesse und an der Freude, die mit der aktuellen Tätigkeit selbst zu tun haben (im Sinn eines Tätigkeitsanreizes; Rheinberg, 2007). Pekrun, Elliot und Maier (2009, S. 116) unterscheiden zur Erklärung dieser Differenz zwischen „activity emotions“ und „outcome emotions“. Die Bedeutungseinschätzung wäre in diesem Fall nach ihrer Unterscheidung stark durch positive „activity emotions“ geprägt, wobei „activity emotions“ nicht prospektiv, sondern situativ definiert sind. Allerdings muss für das Entwicklungsalter Frühadoleszenten angenommen werden, dass neben „activity emotions“ ein gewisser Anteil an prospektiv ausgerichteten „outcome emotions“ im Sinne von Hoffnung auf Erfolg bzw. Angst vor Misserfolg mit einfließen. In der vorliegenden Operationalisierung bleibt die Aufgabenbedeutsamkeit bei frühadoleszenten Lernenden im Schulalltag im Wesentlichen mit positiven Emotionen verbunden und trägt folglich nur graduell zur Differenzierung zwischen Flow-Erleben und aktueller Anstrengung bei. Die mit dem Item verbundene Erwartung konnte nicht eingelöst werden. Um die oben beschriebene negative Dimension zu erheben, müsste eine Emotion wie Besorgnis explizit erhoben werden (vgl. Rheinberg et al., 2003, S. 267).

Zwischen *Flow-Erleben und Aufgabenschwierigkeit* war ein positiver kurvilinearere Zusammenhang erwartet worden (Hektner et al., 2007; Rheinberg et al., 2003; Hypothese 2.1). Dieser wurde jedoch nur bedingt beobachtet. Bei Lernenden dieses Alters konnte der theoretisch erwartete Zusammenhang erst ab mittlerer Aufgabenschwierigkeit nachgewiesen werden. Statistisch kann das beobachtete Verhältnis als Strukturbruch mit einer Trendänderung beschrieben werden. Zentrale Aspekte der Kurvilinearität wie höchste Flow-Werte bei mittlerer Aufgabenschwierigkeit und tiefste Flow-Werte bei zu schwierigen Aufgaben (Hypothese 2.3)

konnten jedoch wie erwartet beobachtet werden. Dass die Differenzierung zwischen einfachen und durchschnittlichen Aufgaben bei Frühadoleszenten nicht zu beobachten ist, kann entwicklungspsychologisch mit einer mangelnden Differenziertheit ihrer Selbstwahrnehmung erklärt werden. Diese Interpretation wird gestützt durch einen Befund aus dem Gruppenvergleich, der besagt, dass bei Lernenden mit sehr hohen Schulleistungen differenzierte Angaben zu beobachten waren (s. u.). Der kurvilineare Zusammenhang erweist sich jedoch auch bei den Daten von Rheinberg et al. (2003, S. 272 f.), die mit Stichproben von Erwachsenen erhoben wurden, als nichtsymmetrisch. Auch in diesen Daten liegen die Flow-Werte bei sehr geringen Anforderungen näher beim höchsten Wert als bei sehr hohen Anforderungen. Die schwache resp. fehlende Differenzierung der Flow-Werte im unteren Schwierigkeitsbereich widerspricht der theoretischen Annahme, Flow werde erst ab durchschnittlichen Anforderungen erlebt, wie im sogenannten Quadrantenmodell postuliert (Massimini & Carli, 1991; Nakamura & Csikszentmihalyi, 2005, S. 95). Es ist also denkbar, dass einfache Aufgaben Flow-Erleben nicht ausschliessen, sondern vielmehr der untere Schwierigkeitsbereich insgesamt auf das Ausmass des Flow-Erlebens wenig bis keinen Einfluss nimmt.

(2) Aktuelle mentale Anstrengung

Anstrengung kann als kognitives oder verhaltensbezogenes schulisches Engagement verstanden werden (Bozick & Dempsey, 2010, S. 40 ff.). Das kognitive Engagement beschreibt den Anteil an psychischer Energie, den Lernende bereit sind, einzusetzen – die Anstrengungsbereitschaft. Verhaltensbezogenes Engagement wird in der aktuellen mentalen Anstrengung während der Handlungsausführung sichtbar. Als Indikator einer volitionalen Steuerungslage wurde als zweite Dimension die aktuelle mentale Anstrengung ins Modell aufgenommen. Sie wird als limitierte Ressource verstanden, die an bewusste Wahrnehmung gekoppelt ist und der eine Kontroll- und Steuerungsfunktion zukommt.

Die vorliegende Skala erwies sich als ausreichend konsistent, jedoch mit etwas rechtssteiler Verteilung. Im Vergleich mit anderen Merkmalen fiel der Varianzanteil der Personenebene höher aus. In der Gesamtstichprobe betrug er etwas mehr als einen Drittel (bei Aufgabenschwierigkeit z. B. war er nur halb so gross). Dieser Befund steht im Widerspruch zur Kahnemans Aussage (1973, S. 16), dass das Ausmass aktueller Anstrengung im Wesentlichen durch „demands of the task“ bestimmt sei. Der theoretisch nicht erwartete hohe Personeneffekt kann so gedeutet werden, dass mit der vorliegenden Operationalisierung nicht nur aktuelle Anstrengung, sondern auch ein Anteil habitueller Anstrengungsbereitschaft erfragt wurde (Bozick & Dempsey, 2010; Lehwald, 2009).

Aktuelle Anstrengung steht zur *Aufgabenbedeutsamkeit* wie erwartet in einem mittleren positiven Zusammenhang (Hypothesen 2.2 und 2.4). Auch der Befund zum Zusammenhang zur *Aufgabenschwierigkeit* entspricht den Erwartungen: Die Anstrengung nimmt mit der Schwierigkeit zu und bricht ab, wenn Aufgaben subjektiv als zu schwierig eingeschätzt werden (Hypothese 2.3).

(3) Steuerungslagen: Beziehung zwischen Flow-Erleben und aktueller Anstrengung

In Kapitel 2 wurde das Konzept der Steuerungslagen nach Sokolowski (1993) als Rahmentheorie beigezogen, um die aktuelle Motivation mit je einem volitionalen und einem motivationalen Konstrukt zu be-

schreiben. Die Notwendigkeit, neben motivationalen auch volitionale Aspekte der Handlungssteuerung zu berücksichtigen, wurde mit der Organisationsform der obligatorischen Schule begründet (Brophy, 1983, 2010; Hartinger & Fölling-Albers, 2002). Inwieweit stimmt nun diese theoretische Annahme mit den Befunden überein?

Ein kontinuierlicher Übergang zwischen den Steuerungslagen (Hypothese 3.1) konnte bestätigt werden. Die Befunde zeigen jedoch auch eine theoretisch nicht erwartete positive Korrelation zwischen Flow-Erleben und aktueller Anstrengung. Sie zeigen zudem, dass hohe aktuelle Anstrengung und ausgeprägtes Flow-Erleben sich nicht ausschliessen, wie in Hypothese 3.2 erwartet. Nur bei etwas weniger als einem Drittel der Zeitpunkte konnten zeitgleich deutliche Mittelwertdifferenzen zwischen Flow-Erleben und aktueller Anstrengung beobachtet werden. In Fällen mit hohen Mittelwertdifferenzen zeigte sich zudem nur eine fehlende, jedoch keine negative Korrelation zwischen den beiden Indikatoren. Um den theoretisch angenommenen Unterschied zwischen volitionalen und motivationalen Steuerungslagen zu belegen, müsste jedoch eine negative Korrelation zwischen den beiden Indikatoren beobachtbar sein. Aufgrund dieser Befunde erweist sich die Annahme eines antagonistischen Verständnisses der beiden Steuerungslagen im hier vorliegenden Kontext und mit der hier gewählten Operationalisierung als nicht angemessen. Wie können diese Befunde erklärt werden?

Ein Hinweis zur Erklärung dieser Beziehung findet sich in Venetz et al. (2010, S. 100). Die dortigen Befunde zeigen, dass die Selbsteinschätzung der Anstrengung (allerdings mit einer etwas anderen Skala gemessen) nicht in einer erwarteten positiven, sondern sogar in einer negativen – wenngleich sehr schwachen – Beziehung zum Konstrukt der negativen Aktivierung (Stresserleben) steht. Zudem zeigt sich, analog zum Flow-Erleben, eine positive Beziehung zur Skala der positiven Aktivierung, allerdings auch hier deutlich schwächer. Das bedeutet, dass aktuelle Anstrengung während Lernsituationen verhältnismässig unabhängig von negativer Aktivierung und den damit verbundenen negativen Emotionen, aber durchaus mit positivem Befinden erlebt wurde. Die Beziehungen der aktuellen Anstrengung zu beiden Befindensmassen (positive und negative Aktivierung) entsprechen in der Ausrichtung jenen des Flow-Erlebens, nur in schwächerer Ausprägung: Sowohl Anstrengung als auch Flow-Erleben werden also von frühadoleszenten Lernenden insgesamt gesehen emotional positiv (oder zumindest neutral) erlebt. Die Lernenden dieser Stichprobe, die erfolgreich sein wollen und sich bemühen, sich anzustrengen, tun dies in der konkreten Lernsituation aufgrund der Befunde nicht, wie das Konzept der Steuerungslagen annimmt, mit negativ ausgeprägten Affekten.

Weiter konnten keine Unterschiede zwischen aktueller Anstrengung und Flow-Erleben bei tiefer *Aufgabenschwierigkeit* festgestellt werden. Andere Befunde zeigen, dass in diesem Fall aktuelle Anstrengung als messbare Grösse entfällt (Gendolla, 2003; Kahneman, 1973), während die Flow-Werte eine unterdurchschnittliche Ausprägung haben (Rheinberg et al., 2003, S. 273). In der Analyse zeigte sich im unteren Schwierigkeitsbereich signifikante Unterschiede *zwischen* Flow- und Anstrengungswerten jedoch von kleinen Effektstärken. Bei schweren bis sehr schweren Aufgaben zeigten sich jedoch Unterschiede mit grossen Effektstärken zwischen aktueller Anstrengung und Flow-Erleben. Sie verhielten sich dann diametral: Das Flow-

Erleben nahm ab, die aktuelle Anstrengung hingegen nahm zu. Dieser Befund entspricht den theoretischen Erwartungen. Die Annahme, dass zwischen Flow-Erleben und Anstrengung ein kontinuierlicher Übergang stattfindet, ist demzufolge nur für diese stark eingeschränkte Situation mittlerer bis hoher Aufgabenschwierigkeit zutreffend.

Angemessene Operationalisierung? Empirisch betrachtet, beträgt die Korrelation auf der Situationsebene weniger als ein Fünftel an gemeinsamer Varianz. Flow-Erleben und aktuelle Anstrengung sind folglich ausreichend unabhängig, obschon mit gleichgerichteter Valenz: Sowohl aktuelle Anstrengung als auch Flow-Erleben werden von frühadoleszenten Lernenden emotional als weitgehend positive Zustände erlebt. Es muss deshalb gefragt werden, ob sich in der gleichgerichteten Valenz ein Effekt einer unzureichenden Operationalisierung des Konstruktes der aktuellen Anstrengung zeigt. Hohe volitionale Anstrengung geht nach Sokolowski (1993, S. 23 f.) immer mit der Abwehr resp. Kontrolle von Unlustgefühlen und Widerständen während der Tätigkeit einher. Betrachtet man die Items der Anstrengungsskala, so kann kritisch gefragt werden, wo der Anteil der anstrengungsbezogenen negativen Emotionen in diesen Items zu finden ist. Volitional ausgerichtete Anstrengung wird in der verwendeten Skala beschrieben mit den Items „Ich strenge mich an“, „Ich gebe mir grosse Mühe“ und „Ich will erfolgreich sein“. Sich z. B. zu einem bestimmten Zeitpunkt „grosse Mühe zu geben“ kann also bedeuten, dass jemand starke Unlustgefühle abwehren muss. Die Item-Formulierung lässt jedoch auch zu, darunter nur eine hohe Anstrengungsbereitschaft zu verstehen, die ganz ohne Unlustgefühle auftritt. In der zweiten Lesart ist eine positive Korrelation mit dem Konstrukt Flow-Erleben nicht nur empirisch, sondern auch theoretisch plausibel. Sinnvollerweise müsste die Anstrengungsskala um entsprechende eindeutige Items zur Selbstregulation resp. -kontrolle (Kuhl, 2007; Deimann, 2009) erweitert werden. Erst dann kann zwischen hoher, emotional positiv erlebter Anstrengungsbereitschaft und emotional negativ erlebter Anstrengung unterschieden werden.

Angemessene Konzeption? Es kann abschliessend gefragt werden, inwieweit eine zweidimensionale Konzeption volitionaler und motivationaler Steuerungslagen empirisch angemessen ist. Insgesamt zeigen die Analysen, dass das Verhältnis zwischen den entsprechenden Indikatoren mit einer zweidimensionalen Konzeption nicht angemessen beschrieben werden kann. Eine diametrale Beziehung konnte empirisch gar nicht und ein kontinuierlicher Übergang nur in sehr eingeschränktem Mass nachgewiesen werden. Zudem wurde bereits angeführt, dass die auch aus theoretischen Gründen verwendete eindimensionale Flow-Skala relativ wenig Varianz aufklärt. Eine andere Möglichkeit bestände darin, nicht Dimensionen anzunehmen, sondern von mehreren distinkten volitionalen resp. motivationalen Konstrukten auszugehen, vergleichbar mit distinkten Emotionen in Lern- und Leistungssituationen im Sinne von Pekrun und Kollegen (2009).

Einerseits würde somit die Möglichkeit bestehen, Flow-Erleben mit Subskalen präziser zu beschreiben, andererseits könnte die aktuelle Anstrengung um die Aspekte der Emotionskontrolle und der Besorgnis erweitert werden.

(4) Kontextbedingungen in den Gesamtmodellen

In das Modell der aktuellen Motivation wurden situative und personale Kontextbedingungen eingefügt. In der Folge werden die Befunde einzelnen Kontextbedingungen zu Ergebnissen aus anderen Studien in Beziehung gesetzt.

Aufgabenschwierigkeit erwies sich als die änderungssensitivste Kontextbedingung. Die Befunde zeigen allerdings, dass in den beobachteten Lernsituationen die Aufgaben subjektiv als unterdurchschnittlich schwierig eingeschätzt wurden. Da die hier ausgewerteten Zeitpunkte zur Auswertung auf intentionale Lernsituationen eingeschränkt wurden, also um „leichte“ Warte-, Spiel- und Aufräumsituationen bereinigt sind, kann durchschnittliche gesehen von einer leichten Unterforderung während Lernsituationen gesprochen werden. Erst während der wenigen Testsituationen oder während Mathematik-Aktivitäten zeigten sich erheblich höhere Schwierigkeitseinschätzungen. Denkbar wäre bei diesem Merkmal auch ein Verschiebungseffekt in Richtung der subjektiv erwünschten Seite der Skalierung (Diener & Diener, 1996; Staudinger, 2000), d. h., Lernende würde gegebenenfalls aus sozialpsychologischen Gründen Aufgaben zu einfach einschätzen. Wie Lynch, Patten und Hennessy (2013) für Lernende am Ende der Primarschulzeit zeigen konnten, reduziert sich bei höheren Schwierigkeiten auch bei interessanten Aufgaben die Auseinandersetzung und damit der Kompetenzzuwachs. Aus der Sicht der Lernenden bieten deshalb leicht unterdurchschnittliche Schwierigkeitswerte eine gute Ausgangsbasis für Lernprozesse. Sie führen zu Selbstwirksamkeitserfahrungen (Bandura, 2003; Schwarzer & Jerusalem, 2002) und damit zu einer höheren Bereitschaft, sich anzustrengen, sowie zu einer höheren Leistungserwartung (Reinhard & Dickhäuser, 2011).

Der Beitrag der Aufgabenschwierigkeit erwies sich in beiden Gesamtmodellen zwar als bedeutsam (etwas bedeutsamer zur Erklärung des Flow-Erlebens), jedoch aufgrund der tiefen Werte statistisch als etwas weniger informativ als erwartet. Wie bereits oben argumentiert wurde, sind es ja speziell die Situationen mit mittleren bis hohen Schwierigkeiten, welche die Unterscheidung zwischen Flow-Erleben und Anstrengung ermöglichen. Der aus pädagogischer Sicht günstige Befund unterdurchschnittlicher Aufgabenschwierigkeit bedeutet für das Modell der aktuellen Motivation, dass dieses Merkmal etwas weniger zur Unterscheidung zwischen Flow-Erleben und Anstrengung beitragen kann.

Mit der *Aufgabenbedeutsamkeit* wurde die Wert- bzw. Anreizkomponente der Erwartungs-Wert-Theorie als situative Kontextbedingung in das Modell aufgenommen (Beckmann & Heckhausen, 2007; Wigfield et al., 2009). Diese Variable erwies sie sich als sehr änderungssensitiv (etwa im gleichem Ausmass wie Flow-Erleben), wenn sie situativ erhoben wird. Die subjektive Einschätzung der Bedeutsamkeit aktueller Aufgaben bzw. ihrer Wichtigkeit zeigt sich in beiden Modellen als relevante situative Kontextbedingung, die speziell im Anstrengungsmodell stärkeren Einfluss nimmt als die Schwierigkeit der aktuellen Aufgabe.

Auch Ferdinand (2014) belegt in einer aktuellen Experience-Sampling-Studie mit (leicht älteren) deutschen Realschülerinnen und -schülern den starken Einfluss, den die subjektiv wahrgenommene Bedeutsamkeit auf deren Interessenentwicklung und damit auf die Entwicklung intrinsischer Motivation nimmt. Die dortigen Befunde zeigen, dass die kognitiv-evaluative Einschätzung der subjektiven Bedeutsamkeit neben dem positiven emotionalen Erleben einen zentralen Stellenwert hat.

Aufgrund der Relevanz dieser Bedingung wäre eine Ausdifferenzierung über die Wichtigkeitseinschätzung hinaus in zwei Richtungen wünschenswert: (1) eine emotional negativ gerichtete Besorgniseinschätzung (Rheinberg et al., 2003) und (2) eine Nützlichkeitschätzung der aktuellen Aufgabe im Sinne von Wigfield und Kollegen (2009) bzw. von Steinmayr und Spinath (2010).

Zielorientierungen sind Teil des Modells der aktuellen Motivation, da sie motivationspsychologisch bedeutsame zeitstabile Intentionen beschreiben (Elliot, 2007; Payne et al., 2007; Spinath, 2009). Die Befunde zu den Beziehungen zwischen den einzelnen Zielorientierungen erwiesen sich jenen bei Spinath et al. (2002) angeführten als sehr ähnlich. Da die Ausprägungen von Zielorientierungen altersabhängig sind, können sie nur innerhalb einer relativ eng gefassten Altersgruppe verglichen werden (Duchesne, Ratelle & Feng, 2014; Spinath et al., 2002). Im Unterschied zu Spinath et al. (2002) ergaben sich im vorliegenden Projekt relevante geschlechtstypische Differenzen: Jungen beschrieben sich als kompetitiver und als arbeitsvermeidender – Differenzen, die auch von Freudenthaler, Spinath und Neubauer (2008) bei um etwa ein Jahr älteren österreichischen Lernenden gefunden wurden. Für Arbeitsvermeidung wurde diese Differenz auch von Steinmayr, Bipp und Spinath (2011) festgestellt, allerdings bei einer Stichprobe bereits adoleszenter Lernender. Die hier vorliegenden Regressionsbefunde zeigen, dass beide *Annäherungsorientierungen* (Lern- und Annäherungs-Leistungsziele) als personale Kontextbedingungen einen bedeutsamen Beitrag zur Erklärung des Flow-Erlebens und auch der aktuellen Anstrengung leisten. Sowohl die Absicht, schulische Stoffe zu verstehen, als auch (etwas schwächer ausgeprägt) der Wunsch, sich in kompetitiver Absicht mit anderen zu messen, erweisen sich bei Lernenden dieses Alters als relevante Kontextbedingungen (Schwinger & Wild, 2006). Beide Annäherungsorientierungen sind zudem bedeutsamer für die aktuelle Anstrengung als für das Flow-Erleben. Die etwas schwächere, jedoch positive Beziehung der Annäherungs-Leistungsziele entspricht den bestehenden Befunden (im Überblick: Payne et al., 2007). Auch Beobachtungen zu den Lernzielen entsprechen den bereits vorliegenden Befunden: Lernziele erweisen sich, wie bereits in anderen Untersuchungen, als die bedeutsamste der vier Zielorientierungen (Elliot, 2007; Payne et al., 2007; Van der Valle et al., 2001; Yeo & Neal, 2004). Obwohl es sich um personale Bedingungen handelt, also um relativ zeitstabile, nur einmal gemessene Trait-Masse, sind die Einflüsse beider Annäherungsorientierungen auf die aktuelle Motivation bedeutsam.

Im Unterschied dazu erwiesen sich *Vermeidungsorientierungen* (Vermeidungs-Leistungsziele und Arbeitsvermeidung) bei dieser Stichprobe als sehr viel weniger aussagekräftig. Vermeidungs-Leistungsziele sind in beiden Modellen unbedeutend, und Arbeitsvermeidung zeigt nur einen schwachen, negativen Effekt auf das Flow-Erleben. Für frühadoleszente Lernende steht also durchschnittlich gemessen das Ziel bzw. die Absicht, Schwächen verdecken zu wollen, in keiner Beziehung zur aktuellen Motivation. Die unbedeutende Beziehung zum Flow-Erleben entspricht der aus anderen Untersuchungen bekannten unbedeutenden Beziehung der Vermeidungs-Leistungsziele zu expliziten Motiven wie Hoffnung auf Erfolg, schulischem Selbstkonzept oder Selbstwirksamkeit (Payne et al., 2007; Spinath et al., 2002, S. 27). Nachdem aus der Analyse deutlich wurde, dass aktuelle Anstrengung emotional nicht negativ, sondern positiv konnotiert ist (s. o.), ist deshalb die unbedeutende Beziehung auch zu diesem Merkmal nachvollziehbar. Erst wenn es da-

rum geht, negative Emotionen wie Besorgtheit, Ängstlichkeit oder Depression zu erklären, zeigen sich deutliche Effekte von Vermeidungs-Leistungszielen (ebd.; Duchesne et al., 2014). Wie zu zeigen sein wird, trifft das auch bei Lernenden mit SLS zu (s. u.).

Die *individuellen Interessen an den Fächern Deutsch und Mathematik* wurden ins Modell der aktuellen Motivation aufgenommen, da individuelle Interessen als relevante Motivationsbedingungen gut belegt sind (Krapp, 2006; Schiefele, 2009). Die Einschränkung auf die Fächer Deutsch und Mathematik ist darin begründet, dass es sich um die zentralen Leistungsfächer handelt und für die zweite Fragestellung die Schulleistungen dieser Fächer zur Gruppenbildung beigezogen werden (s. u.).

Es zeigten sich die erwarteten geschlechtstypischen Unterschiede: Mädchen zeigten höheres Interesse an Deutsch, Jungen, noch etwas deutlicher, höheres Interesse am Fach Mathematik (Faulstich-Wieland, 2004; Hellmich & Jahnke-Klein, 2008; Moser Opitz, 2009; Sparfeldt, Rost & Schilling, 2004).

Wird die aktuelle Motivation fachspezifisch bestimmt und mit fachspezifischen individuellen Interessen erklärt, zeigen sich substantielle Beiträge zur Modellpassung. Die Effekte sind also im Flow-Modell etwas stärker, wie aufgrund älterer Untersuchungen (allerdings nur bei Erwachsenen) zu erwarten war (Schiefele, 1990, 1991; Krapp et al. 1993). Da situationales Interesse und Freude an der Tätigkeit Komponenten des Flow-Konstruktes sind, ist die etwas bessere Passung nachvollziehbar.

Wird das fachliche Interesse in Gesamtmodellen mit weiteren Bedingungen analysiert, bleibt trotz eines hohen Anteils an Kovarianzen ein kleiner, eigenständiger Beitrag zur Modellpassung, der auf fachliche Interessen zurückzuführen ist, ausser beim Mathematik-Interesse im Flow-Modell. Dieses ist im Flow-Gesamtmodell als eigenständige Kontextbedingung nicht mehr nachweisbar. Individuelle Interessen sind also sehr gut nachweisbar, solange ihre Effekte isoliert und fachspezifisch analysiert werden. Bei mehreren motivational relevanten Kontextbedingungen ist ihre eigenständige Bedeutung jedoch z. T. sehr klein. Es zeigen sich ähnliche Überlagerungseffekte wie in der Beziehung zwischen Interesse und Schulleistung (Knoche & Lind, 2000; Marsh et al., 2005).

(5) Modellanpassung und Erweiterung der Kontextbedingungen

Mit den theoretisch bestimmten Kontextbedingungen wird eine bestimmte Modellanpassung erreicht (Mc Fadden 1979, s. 6.4.2, Abschnitt Devianztest und Modellanpassung). Aufgrund dieser Analysen erfüllt zwar das Anstrengungsmodell A6 die Bedingungen einer guten Modellanpassung, das Flow-Modell F6 jedoch nicht ganz. Werden die beiden Gesamtmodelle verglichen, zeigt sich, dass im Anstrengungsmodell A1 bereits die unkonditionierte Schätzung und – noch auffälliger – die situativen Kontextbedingungen (A2) zu einer besseren Anpassung des Modells verhelfen. Die Differenz in der Fehlerreduktion zwischen den beiden Modellen hängt also weitgehend von den situativen Kontextbedingungen ab. Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit haben offensichtlich für das Ausmass, wie sehr Lernende in ihrer Tätigkeit aufgehen, einen tieferen Stellenwert, als aufgrund theoretischer Annahmen (Erwartungs-Wert-Theorie) erwartet wurde.

Neben dieser inhaltlichen Interpretation kann auch ein analysebedingter Effekt angeführt werden: Aufgrund der Fragestellung und aus statistischen Gründen wurden keine Random-slope-, sondern Random-

intercept-Schätzungen durchgeführt. Der Effekt einer Random-intercept-Schätzung auf die unterschiedlichen Parameter zeigt sich in höheren Koeffizienten, höheren Standardfehlern, aber auch in einem tieferen Bestimmtheitsmass des analysierten Modells. Würden also Random-slope-Schätzungen durchgeführt, hätte das eine höhere Modellanpassung zur Folge.

Die vorgefundenen Werte deuten darauf hin, dass die aktuelle Motivation noch durch andere, in der vorliegenden Modellkonzeption nicht berücksichtigte Kontextbedingungen bestimmt ist. Auf den Effekt des aktuellen Befindens (Schallberger, 2005) wurde bereits hingewiesen. Die negative Aktivierung, welche Sorge resp. Stress beschreibt, könnte wie erwähnt dazu beitragen, das Anstrengungsmodell zu differenzieren. Bezüglich der personbezogenen Kontextbedingungen zeigen Lackaye und Margalit (2006) bei frühadoleszenten Lernenden (7th grade) mit und ohne learning disabilities, dass Selbstwirksamkeitsüberzeugungen einen starken Effekt auf die selbst berichtete habituelle Anstrengung haben. Auch bei Joo, Lim & Kim (2012) bildet die Selbstwirksamkeitsüberzeugung zentrale Kontextbedingung ihres Modells des „learning flow“, jedoch bei Erwachsenen. Allerdings muss angemerkt werden, dass in der hier vorliegenden Operationalisierung des Flow-Erlebens die eigene Selbstwirksamkeit in Form der Kompetenzeinschätzung (Item: „Ich weiss genau, wie’s geht“) und auch positive Emotionen (Item: „Es macht mir grosse Freude“) als Modellkomponenten bereits enthalten sind. Dadurch ist anzunehmen, dass eine bessere Modellpassung zum grossen Teil auf Redundanz beruhen würde. Für das Konstrukt der aktuellen Anstrengung in der vorliegenden Operationalisierung kann jedoch angenommen werden, dass sowohl aktuelles Befinden als auch Selbstwirksamkeit inhaltlicher sehr viel unabhängiger und deshalb informativer wären.

10.1.2 Vergleichende Analysen zwischen Lernenden mit und ohne SLS (Kapitel 9)

Zu Beginn werden (1) Unterschiede bezüglich der beiden zentralen Konstrukte, dem Flow-Erleben und der aktuellen Anstrengung, diskutiert. Anschliessend wird auf (2) Unterschiede und Gemeinsamkeiten in den Kontextbedingungen eingegangen. Es folgt die Diskussion der (3) situativen und personalen Anteile in den Gesamtmodellen F6 und A6 sowie (4) der Klasseneffekte im Modell der aktuellen Motivation.

(1) Unterschiede in Flow-Erleben und aktueller Anstrengung

Flow-Erleben. Es zeigte sich, dass bezüglich des durchschnittlichen Flow-Erlebens wenige Unterschiede feststellbar sind. Wird das Flow-Erleben auf deutsch- und mathematikbezogene Lernaktivitäten eingeschränkt, zeigen sich bei SLS jedoch leicht höhere Werte. Dieser Befund widerspricht den Erwartungen an Lernende mit Leistungsschwierigkeiten. Von ihnen ist belegt, dass sie in Lernsituationen, speziell in leistungsrelevanten Fächern, weniger intrinsische Motivation erleben (Hofmann, 2006; Zisimopoulos & Galanki, 2009). Speziell das Fach Mathematik stufen sie als unbeliebter ein (Moser Opitz, 2007), und – wie die Daten dieser Studie zeigen – sie schätzen ihr Interesse am Fach Mathematik deutlich tiefer ein. Inhaltlich lassen sich also die leicht höheren Flow-Werte bei SLS nicht plausibel begründen. Da die Unterschiede jedoch nur mit kleinen Effektstärken einhergehen, wäre als Begründung eine leichte positive Überzeichnung des aktuellen

Erlebens wohl am plausibelsten, auf die im Zusammenhang mit Selbstangaben schon mehrfach verwiesen wurde (vgl. Staudinger, 2000).

Der durchgeführte Gruppenvergleich zu Effekten unterschiedlicher Ausprägungen von Aufgabenschwierigkeit resp. -bedeutsamkeit für das Flow-Erleben ergab nur wenige signifikante Unterschiede (Hypothese 5.5). Insofern besteht zwischen Lernenden mit und ohne SLS eine grosse Ähnlichkeit.

Aktuelle Anstrengung. Im Gegensatz zu den Flow-Werten schätzten sich Lernende mit SLS in *allen* Analysen situativ als angestrenzter ein. In den fachspezifischen Situationen erlebten sie diese Anstrengung sogar noch etwas stärker. Der Befund entspricht zunächst sowohl der Annahme der Resource Allocation Theory, dass bei tiefem Kompetenzniveau die Anstrengungsintensität hoch ist (Kanfer & Ackerman, 1989), als auch dem Konzept der reaktiven Anspannungssteigerung (Düker, 1931, zit. nach Rheinberg, 2006a, S. 178). Befunde aus anderen Studien, allerdings nur zu generalisierter Anstrengung bezüglich eines Faches oder eines Themas, z. B. als prospektiv gerichtete Anstrengungsbereitschaft, weisen eher auf tiefere Werte bei Lernenden mit SLS hin, sowohl aus der Sicht der Lernenden selbst (Meltzer, Katzir et al., 2004; Lackaye & Margalit, 2006, 2008) als auch aus der Sicht der Lehrpersonen (Meltzer, Katzir et al., 2004; Sideridis, 2006, 2009). Befunde zur aktuellen Anstrengung von Gruppen mit SLS konnten bisher keine eruiert werden. Diese tieferen Werte können als Reaktion auf Misserfolgserfahrungen gedeutet werden. Meltzer, Reddy et al. (2004) fanden z. B. einen positiven Zusammenhang zwischen Schulleistung bzw. schulischem Selbstkonzept und selbst berichteter habitueller Anstrengung. Damit ist ein Funktionszusammenhang zwischen SLS und habitueller Anstrengung beschrieben, der einen Effekt auf die Einstellung vermuten lässt: je weniger Lernerfolg, desto weniger habituelle Anstrengung. Er entspricht dem Konstrukt der Anstrengungsvermeidung (Rollet, 1998, 2006). Rollet und Bartram (1998) fanden auch eine negative Beziehung zwischen Anstrengungsvermeidung und guten Schulleistungen.

Eine Person mit hohem schulischem Selbstkonzept kann, analog zu hohen schulischen Leistungen, eine hohe Anstrengungsbereitschaft haben und während der Aufgabenbearbeitung dennoch subjektiv wenig aktuelle Anstrengung erleben. Eine inverse Anwendung dieser Zusammenhänge auf Lernende mit SLS ist allerdings nicht ganz so einfach. In den vorliegenden Daten, in denen es um die situativ erlebte Anstrengung geht, zeigt sich Folgendes: Zunächst wird deutlich, dass Arbeitsvermeidung im Anstrengungsmodell nur bei Lernenden mit SLS etwas unerwartet keinen signifikanten Effekt zeigt. Aufgrund der Verwandtschaft des Konstrukts mit der Anstrengungsvermeidung (Rollet, 1996) war ein negativer Effekt erwartet worden, zumal Lernende mit SLS nachweislich erhöhte Arbeitsvermeidungswerte zeigen. Im Weiteren zeigt sich, dass die Anstrengungswerte der Lernenden mit SLS (1) wie bereits gesagt höher ausfallen, (2) wenig variieren und (3) auch wenn die aktuelle Aufgabe von ihnen selbst als unlösbar eingestuft wird, nicht absinken, sondern auf hohem Niveau verharren. Dies sind Beobachtungen, die sich bei Lernenden ohne SLS nicht zeigen. Speziell Punkt 3 lässt ein Verhalten vermissen, das als Zielablösung (Brandstätter, 2009) beschrieben wird: Wenn eine Aufgabenbewältigung oder das Erreichen eines Ziels subjektiv als unwahrscheinlich eingeschätzt wird, wird keine weitere Anstrengung darauf verwendet, es kommt zu einem sofortigen Abfall der aktuellen Anstrengung. Insgesamt können die vorliegenden Befunde so gedeutet werden, dass Lernende mit SLS et-

was persistenter in ihrer Anstrengung sind, aber die Verhaltensstrategie der Zielablösung nicht zur Verfügung haben. Diese Deutung entspricht Berichten von Lernenden mit SLS (Rechenschwäche), die ihre Frustration darüber Ausdruck geben, sich kontinuierlich anzustrengen und trotzdem keine Lernerfolge zu haben (Moser Opitz, 2007, S. 236). Wenn also frühadoleszente Lernende mit SLS situativ einschätzen, wie angestrengt sie sind, zeigt sich im Gegensatz zu den oben angeführten Befunden zur habituellen Anstrengung, dass sie sich im Vergleich zur Gesamtstichprobe überdurchschnittlich angestrengt erleben und dass sie ihre Anstrengung verhältnismässig wenig – und im Extremfall auch nicht angemessen – regulieren.

Als weitere Deutungsmöglichkeit bietet sich an, die beobachtete verhältnismässig schwach ausgeprägte Varianz der aktuellen Anstrengung zum Teil auch mit einer weniger differenzierten Selbstwahrnehmung der Lernenden mit SLS zu erklären. Dazu gibt es mehrere Hinweise in den Daten, auf die weiter unten näher eingegangen wird.

Aus den Befunden zur aktuellen Anstrengung lassen sich folgende Forschungsdesiderate ableiten: (1) Der empirische Befund der positiven Beziehung zwischen habitueller Anstrengung und Schulleistung (Lackaye & Margalit, 2006, 2008; Meltzer, Reddy et al., 2004) steht im Widerspruch zur hier festgestellten negativen Beziehung zwischen aktueller Anstrengung und Schulleistung und muss geklärt werden. (2) Eine bessere empirische Grundlage für den Befund der fehlenden Zielablösung bei SLS ist anzustreben. Im Zusammenhang damit steht die ungeklärte Frage nach Formen der angemessenen situativen Anstrengungsregulation bei Lernenden mit SLS als Teil einer bewussten volitionalen Lernstrategie.

(2) Kontextbedingungen im Vergleich

Die Befunde zu den *situativen Kontextbedingungen* zeigen, dass Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit bei Lernenden *ohne* SLS ausgeprägter sind und deutlich mehr zur Anpassung des Flow- und sogar noch etwas stärker zu jener des Anstrengungsmodells beitragen. Dieser Unterschied ist ziemlich stabil. Er zeigt sich im Vergleich der Teil- und der Gesamtmodelle. Aufgrund dieses Befundes wird geschlossen, dass Lernende mit SLS im Sinne von Wilhelm und Schoebi (2007) Veränderungen der aktuellen Situation etwas weniger differenziert einschätzen (s. o., Aussagen zur aktuellen Anstrengung). Es kann auch im Sinne von Job und Klassen (2012) gedeutet werden, die bei SLS bei zunehmender Aufgabenschwierigkeit eine abnehmende Genauigkeit der Einschätzung belegen. Die Deutung wird unterstützt durch den Befund, dass im Extremgruppenvergleich zwischen Lernenden mit ausgeprägten SLS und jenen mit hohen schulischen Leistungen die Differenz noch stärker ausfällt (s. u., höherer personaler Anteil bei SLS).

Werden die *personalen Kontextbedingungen* von Lernenden mit und ohne SLS verglichen, zeigen sich keine Differenzen in der Lernzielorientierung, im Unterschied zu Befunden von Botsas und Padeliadu (2003) sowie Sideridis (2005b), die schwächere Werte bei SLS nachwiesen. Zu Annäherungs-Leistungszielen, zu denen nach Sideridis (2009) widersprüchliche Befunde vorliegen, wurden eindeutig höhere Werte bei SLS gemessen. Im Vergleich zu anderen Untersuchungen war bei Lernenden mit SLS das Ziel, die eigenen schulischen Kompetenzen zu erweitern, gleich wichtig wie bei Lernenden ohne SLS. Das Ziel, eigene Kompetenzen zu zeigen, war ihnen sogar noch wichtiger als Lernenden ohne SLS. Die im Theorieteil geäußerte Annahme,

dass speziell bei der Dimension Annäherungs-Leistungsziele auch im Modell der aktuellen Motivation wenig aussagekräftige Befunde zu erwarten sind, hat sich also nicht bestätigt.

Die deutlich höheren Werte der Vermeidungs-Leistungsziele und der Arbeitsvermeidung bei SLS entsprechen den Befunden von Botsas und Padeliadu (2003) sowie Sideridis (2005b) resp. von Bouffard und Couture (2003) sowie Fulk, Brigham und Lohman (1998). Tiefere Interessenswerte zeigen sich bei SLS nur für das Fach Mathematik, nicht jedoch für das Fach Deutsch. Bezogen auf das Fach Deutsch, widerspricht der Befund der allgemein als tiefer eingestuften intrinsischen Motivation bei SLS durch Zisimopoulos und Galanki (2009).

Lernende mit SLS unterscheiden sich bezüglich der Bedeutung spezifischer Zielorientierungen zur Erklärung der aktuellen Motivation: Waren in den Modellen der Gesamtstichprobe im Wesentlichen die Annäherungsorientierungen bedeutsam, sind es jetzt bei SLS nicht die theoretisch angenommenen Vermeidungsorientierungen, sondern zuerst einmal eine stärkere Lernziel- und dann die beiden Leistungszielorientierungen (Annäherungs- und Vermeidungs-Leistungsziele), die im Unterschied zu Lernenden ohne SLS einen bedeutsamen Beitrag leisten. Dieser Befund zeigt sich mit wenigen Abweichungen auch, wenn die aktuelle Motivation nur während Deutsch- resp. Mathematik-Aktivitäten analysiert wird. Die Kombination der Zielorientierungen überrascht in zweifacher Hinsicht:

- Erstens wurde nicht erwartet, dass das Ziel, in der Schule seine Kompetenzen zu zeigen und besser als die anderen sein zu wollen, einen positiven Effekt auf die aktuelle Motivation von Lernenden mit SLS haben könnte. Der Befund stimmt jedoch mit Elliot und Moller (2003, S. 341 f.) überein, die in ihrer Review zu Annäherungs-Leistungszielen belegen, dass diese Orientierung mit einer ganzen Reihe motivationsfördernder Eigenschaften positiv korreliert und Korrelationen für motivationsmindernde Eigenschaften kaum nachzuweisen sind.
- Zweitens wurde nicht erwartet, dass Arbeitsvermeidung, wie bereits erwähnt, trotz deutlich höherer Mittelwerte keinen signifikanten Effekt auf die aktuelle Motivation bei SLS zeigt.

Höhere Mittelwerte beider Leistungsziele und deren stärkere Effekte auf die aktuelle Motivation können so gedeutet werden, dass Lernende mit SLS dieser Stichprobe möglicherweise noch viel ausgeprägter als Lernende ohne SLS in das soziale Lerngeschehen der Klasse involviert resp. davon abhängig sind. Theoretisch betrachtet, haben beide Leistungsziele die soziale Bezugsnorm als Gemeinsamkeit (Dickhäuser & Rheinberg, 2003; Schöne, Dickhäuser, Spinath & Stiensmeier-Pelster, 2004), als positiven Effekt in Form des kompetitiven Vergleichens und als negativen Effekt die Tendenz, eigene Schwächen vor der Bezugsgruppe verdecken zu wollen. Es kann interpretiert werden, dass Lernende mit SLS in ihrem Flow-Erleben und auch in ihrer aktuellen Anstrengung stärker durch Bezugsgruppeneffekte der Klasse bestimmt sind. Unterstützt wird diese Deutung durch den Befund, dass diese beiden Orientierungen bei Gruppen mit hohen Schulleistungen für deren aktuelle Motivation unbedeutend sind.

Der zweite, aufgrund anderer Untersuchungen (z. B. Sideridis & Tsorbatzoudis, 2003) unerwartete Befund des fehlenden Effekts der Arbeitsvermeidung auf die aktuelle Motivation bei SLS könnte so gedeutet werden, dass Lernende mit SLS, denen die Bezugsgruppe der Klasse wichtig ist, noch weniger resigniert sind

und deshalb noch keine habituierte Vermeidungseinstellung vorliegt, welche die aktuelle Motivation beeinflusst. Unterstützt wird diese Interpretation durch den Befund, dass sich bei Lernenden mit SLS höhere Anstrengungs- und Bedeutungswerte zeigen, die auch auf aktivere Beteiligung und weniger Resignation schliessen lassen. Die vorliegenden Befunde lassen die Deutung zu, dass der Zustand erlernter Hilflosigkeit nach Maier und Seligman (2009) für diese Stichprobe von Lernenden mit SLS insgesamt gesehen *nicht* zutrifft (vgl. Sideridis, 2009).

(3) Gesamtmodelle sowie situative und personale Anteile im Vergleich

Modellpassung. Betrachtet man über den Beitrag der einzelnen Kontextbedingungen hinaus die Modellpassung, zeigt sich zuerst einmal im Vergleich zu den situativen Bedingungen ein gegenteiliger Effekt: Die personalen Kontextbedingungen leisten bei beiden Gruppen mit SLS einen höheren Beitrag zur Modellpassung. Zweitens erweist sich, dass die Modellpassung des Flow-Modells bei den Teilstichproben mit SLS deutlich höher ausfällt, während sie sich beim Anstrengungsmodell wenig unterscheidet. Auch mit Berücksichtigung der Interaktionsterme ändert sich diese Bilanz nicht. Dieser Befund kann so interpretiert werden, dass die ausgewählten Kontextbedingungen gut oder sogar etwas besser auf Lernende mit SLS anwendbar sind, selbst wenn bezüglich der situativen Bedingungen mit gewissen Einbussen an statistischer Erklärungskraft gerechnet werden muss.

Höherer personaler Anteil bei SLS. In den bisherigen Ausführungen wurden jeweils einzelne und Gruppen von Kontextbedingungen verglichen. Im letzten Abschnitt soll nochmals auf das Grundmodell der Motivation (Heckhausen & Heckhausen, 2007) mit seiner Unterscheidung zwischen person- und situationsbezogenen Faktoren eingegangen werden. Im Modell der aktuellen Motivation sind diese beiden Faktoren als Mehrebenenmodell hierarchisiert, mit den situativen Kontextbedingungen auf der unteren und den personalen Bedingungen auf einer übergeordneten Ebene. Bezogen auf die Vergleichsfrage, wurde bisher angeführt, dass in beiden Modellen für Lernende *ohne* SLS die situativen, für jene mit SLS die personbezogenen Kontextbedingungen bedeutsamer sind. Die Mehrebenenmodelle zeigen nun zusätzlich auf, dass – ganz unabhängig von den Kontextbedingungen – bei SLS die übergeordnete Personenebene bedeutsamer ist als die situative Ebene. Damit ist gemeint, dass die zu unterschiedlichen Zeitpunkten und wechselnden situativen Bedingungen abgegebenen Selbsteinschätzungen einer Person mit SLS sich selbstähnlicher sind als jene einer Person ohne SLS. Nun könnte daraus geschlossen werden, dass die Persönlichkeit von Lernenden mit SLS „reliabler“ oder bedeutsamer ist im Vergleich zu Lernenden ohne SLS. Plausibler ist allerdings eine Erklärung, die bereits weiter oben angedeutet wurde, nämlich dass die Selbstwahrnehmung dieser Gruppe von Lernenden die wechselnden situativen Zustände weniger differenziert spiegeln kann und sich daraus, sozusagen als Negativeffekt, ein etwas höherer personaler Anteil ergibt. Dieser Anteil kann als unbewusster persontypischer Antwortstil bezeichnet oder als „Grundstimmung“ sichtbar werden (Schallberger, 2005, S. 73). Aufgrund der etwas schwächeren Differenzierungen in der Situation werden Eigenschaften der Person bei Lernenden mit SLS also etwas deutlicher, sozusagen als latente Eigenschaft. Diese Interpretation ist naheliegend, da Lernende mit SLS im Vergleich zu kognitiv begabten Peers in verschiedenen kognitiven Persönlichkeitsmerkmalen weniger differenziert sind (Orthmann, 2006; Swanson, Harris & Graham, 2013).

Mit den angeführten Argumenten wurde deutlich zu machen versucht, dass aus dem höheren Personanteil nicht direkt abzuleiten ist, dass Lernende mit SLS speziell in ihrer Persönlichkeit zu fördern sind. Vielmehr lässt sich daraus der Hinweis ablesen, die situative Selbstwahrnehmung und -reflexion vermehrt zu unterstützen, da sich eine gewisse Schwäche eher auf dieser Ebene zeigt.

(4) Klasseneffekte im Modell der aktuellen Motivation

Die aktuelle Motivation ist theoretisch als Mehrebenenmodell konzipiert, basierend auf dem motivationspsychologischen Grundmodell (Heckhausen & Heckhausen, 2007; Rheinberg, 2006a). Aufgrund der Modellbedingungen werden zumeist mehrebenenanalytische Auswertungen durchgeführt, die bereits in den unkonditionierten Modellen die Mehrebenenstruktur eindeutig bestätigen: Die Schätzungen belegen eine deutliche Verbesserung der Passung des Flow- und noch etwas mehr des Anstrengungsmodells. Die Anteile an Situations- und Personeffekten sind augenfällig und entsprechen den aus anderen Instrumenten bekannten Proportionen intra- und interpersonaler Varianzanteile (Schallberger, 2005; Schmidt et al., 2007; Wilhelm & Schoebi, 2007). Doch was kann über das Zwei-Ebenen-Modell hinaus mit der zusätzlichen Klassenebene an Informationen gewonnen werden? Effekte der Schulklasse werden aufgrund von Befunden aus der Klassenklimaforschung angenommen. Unter Berücksichtigung der individuellen Voraussetzungen der Lernenden sind Klasseneffekte für relevante Aspekte wie Schulleistung, Involviertheit der Lernenden, Selbstkonzept und Lernfreude nachgewiesen (im Überblick: Eder, 2006, S. 622 ff.). Entsprechend wird angenommen, dass auch Flow-Erleben und aktuelle Anstrengung einem Klasseneffekt unterliegen. Die Befunde bestätigen diese Annahme. Für die unkonditionierten Modelle sind signifikante Klasseneffekte nachweisbar. Das bedeutet, dass 5 bis 6 % der Unterschiede in der aktuellen Motivation auf die jeweilige Klassenzugehörigkeit zurückgehen oder, anders formuliert, durch Unterschiede zwischen Klassen bedingt sind. Werden mit erklärenden Kontextbedingungen komplexere Modelle gebildet, ist in allen analysierten Modellen beobachtbar, dass die Varianzanteile sich in Richtung der Situationsebene verschieben. Klassen- und Personeffekte nehmen also ab und Situationseffekte zu. Der an sich schon kleine Klasseneffekt fällt dann oft deutlich unter 5 %. Obwohl aufgrund kleiner Standardfehler immer noch signifikant, ist er somit kaum mehr interpretierbar (Bickel, 2007; Heck & Thomas, 2009).

Aufgrund der in vielen Fällen trotzdem über 5 % liegenden Varianzanteile auf der Klassenebene erwies es sich als sinnvoll, sie in allen Modellen zu Vergleichszwecken beizubehalten. So konnte z. B. in den vergleichenden Analysen gezeigt werden, dass die Klassenebene v. a. beim Flow-Erleben bei SLS keine Bedeutung hatte, während die Effekte bei den Anstrengungsmodellen zwar marginal, aber zumeist signifikant blieben. Die Erklärung, dass die Klasseneffekte bei den Gruppen mit SLS aufgrund kleiner Stichproben tiefer lagen bzw. nicht nachweisbar waren, ist nicht zutreffend, da für die Kontrastgruppe 2 mit einem ähnlich kleinem Umfang die Varianzanteile auf der Klassenebene kaum je tiefer lagen als jene der sehr viel grösseren Kontrastgruppe 1.

10.2 Bedeutungseinschätzung und Schlussfolgerungen

Im Anschluss an die Diskussion der Befunde wird die Bedeutung der durchgeführten Auswertungen zur aktuellen Motivation im Unterricht Frühadoleszenter reflektiert. Deren theoretischer und empirischer Beitrag sowie ihre Relevanz für die Praxis werden abgeschätzt. Anschliessend werden Aussagen dazu gemacht, inwieweit die vorliegenden Ergebnisse generalisierbar sind, sowie methodische Begrenzungen der Studie aufgezeigt. In einem abschliessenden Abschnitt werden in der Diskussion an verschiedenen Stellen angeführte weiterführende Forschungsfragen zusammengefasst.

10.2.1 Theoretische und empirische Relevanz der Studie

Die Relevanz der vorliegenden Studie besteht zum einen darin, dass sie die aktuelle Motivation und ihre Beziehung zu expliziten Motiven frühadoleszenter Lernender der empirischen Überprüfung zugänglich macht. Motivation als State-Merkmal zu verstehen eröffnet die Möglichkeit, über gut erforschte Trait-Merkmale hinaus den motivationalen Zustand während der Lernsituation zu erfassen. Die aktuelle Motivation zu berücksichtigen ist deshalb relevant, weil die Forschung zur Differenz zwischen Trait- und State-Merkmalen deren Eigenständigkeit gut begründet (Scollon et al., 2003; Robinson & Clore, 2002). Weder können Trait-Merkmale das aktuellen Erleben und Handeln angemessen erklären (ecological fallacy), noch ist der Unterschied zwischen aggregierten State- und Trait-Merkmalen geklärt.

Das Projekt fügt sich in einen wachsenden Forschungsbereich zu State-Merkmalen in Lern- und Leistungssituationen von Lernenden ein. Im Unterschied zur Emotions- bzw. Befindensforschung dieses Bereiches (z. B. Ahmed, Minnaert, van der Werf & Kuyper, 2010; Bieg, Götz & Hubbard, 2013; Venetz et al., 2010) wird in diesem Projekt die aktuelle Motivation so verstanden, dass sie explizit einen intentionalen Zustand beschreiben soll, wie er spezifisch während Lernsituationen zu erleben ist. Mit der Wahl des (auch kompetenzbasierten) Konstrukts des Flow-Erlebens grenzt sich das Modell zudem gegen das Konstrukt des „situational interest“ nach Schiefele (2009, S. 198) ab. Die beiden theoretisch bestimmten Indikatoren der aktuellen Motivation, die State-Merkmale Flow-Erleben und aktuelle mentale Anstrengung, werden also durch Lernhandlungen evoziert und sind zeitlich auch an sie gebunden. Im Unterschied zu situationalem Interesse können damit auch kompetenz- und volitionsbezogene Aspekte der aktuellen Motivation empirisch beschrieben werden. Die Bedeutung des Projektes für die Motivationsforschung besteht also darin, mit diesen beiden Merkmalen erstens ein breites Spektrum der aktuellen Motivation im Schullalltag empirisch zu beschreiben und diese zweitens zu motivationsrelevanten Trait-Merkmalen in Beziehung zu setzen.

Das Projekt vergleicht in einem zweiten Teil Lernende mit und ohne SLS. Damit verortet es sich in einer sonderpädagogischen Forschungsrichtung, welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Lernenden mit und ohne SLS bzw. learning disabilities vergleicht (Haeberlin et al., 2003; Lackaye & Margalit, 2006; Meltzer, Reddy et al., 2004; speziell zu Motivationsthematik: Sideridis, 2009). Dieser Ansatz geht davon aus, dass motivationale Merkmale einen wichtigen Beitrag zur Unterscheidung der beiden Gruppen leisten können (Sideridis et al., 2006). In Bezug auf aktuelle Anstrengung und Leistungsziele konnten klare empirische Belege gefunden werden, die Unterschiede belegen, während in Bezug auf Flow-Erleben und Lernzielorientie-

rung – unerwartet – ein Befund vorliegt, der eine ähnliche Einschätzung dieser Aspekte der aktuellen Motivation in Lernsituationen belegt. Ein weiterer bedeutsamer Befund ist, dass bei SLS Vermeidungs-Leistungsziele auch in komplexen Modellen nicht durch Kovarianzen absorbiert werden, sondern ein eigenständiges Merkmal dieser Gruppe von Lernenden bleibt.

10.2.2 Praktische Relevanz der Befunde

In der Folge werden zuerst zu zentralen Erkenntnissen zum Modell der aktuellen Motivation (Punkte 1–3) und anschliessend zu entsprechenden Unterschieden zwischen Lernenden mit und ohne SLS (Punkte 4 und 5) Schlüsse für die pädagogischen Praxis abgeleitet.

(1) Tiefe Flow-Werte und hohe Anstrengung

Im Modell der aktuellen Motivation gibt es aufgrund der Befunde nur eine spezifische Situation, in der Flow- und Anstrengungswerte deutlich zu unterscheiden sind: Wenn die Schwierigkeit von Aufgaben über ein mittleres Niveau hinaus zunimmt, nehmen die Flow-Werte ab und die Anstrengungswerte zu.

- Für die Aufgabenwahl in der pädagogischen Praxis legt dieses funktionale Verständnis von Anstrengung nahe, Aufgabenschwierigkeiten mit grösserem Bewusstsein zu wählen. Sollen sich Schülerinnen und Schüler anstrengen, ist dies offensichtlich weniger durch normative Aussagen des hohen Werts der Anstrengung zu erreichen als vielmehr über Aufträge und Arbeitsinhalte, die ausreichend anspruchsvoll resp. unbekannt sind und dadurch aktuelle mentale Anstrengung auslösen.

(2) Flow-Erleben und Bedeutsamkeit

Eine weitere praxisrelevante Erkenntnis zeigt sich in der unerwartet positiven Beziehung zwischen Flow-Erleben und Aufgabenbedeutsamkeit. Wie aus der Erwartungs-Wert-Theorie bekannt (Wigfield & Eccles, 2000), hat Wertigkeit oder Valenz einen hohen Stellenwert zur Erklärung von Motivation. Theoretisch wurde aber angenommen, dass die Flow-Werte bei zunehmender Bedeutsamkeit invers zur aktuellen Anstrengung abnehmen müssten, da erwartet wurde, dass hohe Bedeutsamkeit und Wichtigkeit einer Aufgabe mit einem gewissen Ausmass an Besorgnis einhergehen würde. Die Daten zeigen jedoch, dass Frühadoleszente etwas Wichtiges vor allem mit etwas Interessantem in Beziehung setzen oder mit etwas, was ihnen Freude macht. Nicht eine Abnahme, sondern eine Zunahme der Flow-Werte war deshalb beobachtbar. Die Annahme der Erwartungs-Wert-Theorie kann also bis in aktuelle Tätigkeiten hinein nachgewiesen werden: Aufgabenbedeutsamkeit gehört zu den Modellbedingungen, die Anstrengungs- und Flow-Werte am besten vorhersagen.

- Für die Lehrperson erweist sich der Befund für die Steuerung der Motivation als relevant. Aufgrund der Daten kann davon ausgegangen werden, dass die situative Aufgabenbedeutsamkeit sogar etwas wichtiger ist als die Frage der angemessenen Aufgabenschwierigkeit, speziell bezogen auf Anstrengung. Die Einsicht in die Bedeutsamkeit von Aufgaben ist jedoch bei Frühadoleszenten keine gegebene Voraussetzung. Sie muss jederzeit vonseiten der Lehrperson ausreichend und proaktiv erarbeitet werden. Im Rahmen des selbstregulierten Lernens wird Einsicht in die Bedeutung als Effekt selbstbestimmter

Themenwahl verstanden und somit als eine Kontextbedingung der Motivation, die aufseiten der Lernenden zu verorten ist. Allerdings erweist sich das Ausmass selbstbestimmter Themenwahl in der Praxis als sehr klein (Bohl & Kucharz, 2010). Dass Themen und Aufgabenstellungen subjektiv als bedeutsam erkannt werden können, bleibt also bei den vorliegenden Verhältnissen nach wie vor wesentlich in der Verantwortung der Lehrperson. Dazu sind auf Klassenebene, aber auch für einzelne Lernende ausreichende Zeiträume zu schaffen, die entsprechende Gespräche auf der Metaebene ermöglichen.

(3) Annäherungsorientierungen

Es zeigte sich, dass bei Frühadoleszenten Annäherungsorientierungen als explizite Motive wichtige Bedingungen der aktuellen Motivation sind, während der negative Effekt der Vermeidungsorientierungen, im Speziellen das Ziel, Schwächen zu verdecken, weniger bedeutsam ist. Eine gewisse Freude am Leistungsvergleich, aber noch viel deutlicher die Absicht, das persönliche Wissen und Verstehen zu vertiefen, tragen also zu hohem Flow-Erleben und zu hoher Anstrengung bei. Speziell die Lernzielorientierung zeigt sich in Eigenschaften wie Neugier und Interesse am Stoff, vertieftem Verstehen, einem gewissen Interesse an offenen Problemstellungen sowie der bereits angeführten Einsicht in die Bedeutung des jeweiligen Lernstoffes. Diese Eigenschaften der Lernenden sind förderliche Bedingungen sowohl für das Flow-Erleben als auch für die aktuelle Anstrengung.

- Da es sich um relativ zeitstabile Motive handelt, sind der pädagogischen Beeinflussung durch die Lehrperson jedoch gewisse Grenzen gesetzt. Es gibt unterschiedliche Ansätze wie z. B. die stufenweise Anbahnung eines integrierten Regulationsstils nach Deci und Ryan (1993) oder den Ansatz, situationales Interesse in stabiles individuelles Interesse zu überführen (Krapp, 2006; Willems, 2007). In beiden Ansätzen wird darauf abgezielt, dass Lernende sich in Bezug auf Aufgabenstellungen bzw. ganze Stoffbereiche als selbstbestimmend erleben. Im Sinne von De Charms (1968) sowie von Deci und Ryan (1993) wird damit stufenweise eine intrinsische Motivation aufgebaut. Wie bereits angedeutet, beinhaltet die von Bohl und Kucharz (2010) beobachtete aktuelle Praxis des Schulalltags jedoch nur wenige Angebote, die entsprechende Selbstbestimmungsprozesse unterstützen.

(4) Aktuelle Anstrengung wird bei SLS anders erlebt

Lernende mit SLS erleben offensichtlich die aktuelle Anstrengung insgesamt etwas stärker, sie variiert etwas weniger, und bei Überforderung kommt es nicht zum Abbruch der Anstrengung im Sinn einer Zielablösung. Lernende mit SLS erleben also eine beinahe kontinuierliche Anstrengung. Sie erleben ihren Schulalltag insgesamt gesehen als anstrengender im Vergleich zu Lernenden ohne SLS.

- Anstrengung ist per Definition ein Zustand, der nicht ständig aufrechterhalten werden kann, da er mit erhöhtem Aufwand an bewusster Selbstkontrolle verbunden ist und deshalb mit dem Verbrauch psychischer Energie einhergeht (Baumeister & Tierney, 2012; Schmalt & Sokolowski, 2006). Anstrengen kann sich eine Person also nur zeitlich limitiert. Lernende mit SLS erleben sich möglicherweise auch erschöpfter. Für Lehrpersonen bedeuten diese Befunde, dass Lernende mit SLS mit einem höheren zeitlichen Aufwand betreut werden müssen. Die Betreuung soll Entspannungsformen und Reflexionsge-

sprache beinhalten, mit dem Ziel, die Varianz der Anstrengung deutlich auszuweiten. Auch der zweite Befund, das offensichtlich fehlende Konzept der Zielablösung, bedarf einer sorgfältigen Vermittlung und einer regelmässigen Überprüfung. Mit grosser Wahrscheinlichkeit sind beide Befunde jedoch Hinweise auf allgemein unzureichende Lernstrategien. In diesem Fall wäre die Lernbegleitung auf lernstrategische Förderung auszuweiten (Lauth, Grünke & Brunstein, 2014). Diese Form der Förderung erbringt gute Evaluationsresultate (Grünke, 2006; Walter, 2007).

(5) Leistungsziele sind bei SLS bedeutsamer

Annäherungs- und Vermeidungs-Leistungsziele erweisen sich aufgrund der Befunde bei Lernenden mit SLS als bedeutsam für die aktuelle Motivation. Zudem haben Vermeidungs-Leistungsziele bei Lernenden mit SLS einen negativen Effekt auf die aktuelle Motivation. Wie in der Diskussion bereits ausgeführt wurde, können die Befunde zu diesen Zielorientierungen als soziale Abhängigkeit von der Bezugsgruppe, in diesem Fall der Schulklasse, gedeutet werden.

- Lehrpersonen benötigen bei Lernenden mit SLS eine höhere Bewusstheit für Vergleichsprozesse in der Klasse. Während die positive Abhängigkeit, sich mit anderen Lernenden zu vergleichen, für die aktuelle Motivation offensichtlich förderlich ist, hat das Verstecken eigener Inkompetenz vor allem bei Lernenden mit SLS einen unerwünschten negativen Effekt auf Flow-Erleben und aktuelle Anstrengung. Speziell dieser zweite Befund verlangt nach einer bewusst kultivierten Form der Fehlerbearbeitung und einer allgemeinen Fehlertoleranz in der Klasse (Oser & Spychiger, 2005). In der Begrifflichkeit der Bezugsnormtheorie (Rheinberg, 2006b) unterliegen Lernende mit SLS mit diesen erhöhten Effekten bei Leistungszielen einer sozialen Bezugsnorm. Als pädagogische Intervention ist für diese Situation entscheidend, im Gespräch mit den einzelnen Lernenden, aber auch auf der Ebene der Klasse eine individuelle Bezugsnorm zu vermitteln und im Unterrichtsalltag zu etablieren.

10.2.3 Begrenzungen der Generalisierbarkeit der Befunde

Die Studie wurde sorgfältig geplant und durchgeführt, trotzdem ergaben sich, bezogen auf die Generalisierbarkeit der Befunde, unterschiedliche forschungsmethodische Einschränkungen. In der Folge werden Anmerkungen gemacht (1) zu den Kausalrichtungen im Modell der aktuellen Motivation, (2) zum Entwicklungsalter der Stichprobe, (3) zu den Erhebungsinstrumenten, (4) zum Stichprobenumfang und zur Stichprobengewinnung, (5) zur Übervertretung der Mädchen mit SLS in der Stichprobe sowie (6) zu Interferenzeffekten während der Datenerhebung.

(1) Kausalrichtungen im Modell der aktuellen Motivation

Eine Einschränkung der Generalisierung ist theoretisch bedingt durch das vorgeschlagene Modell der aktuellen Motivation. So wird eine eindeutige und singuläre Kausalrichtung im Modell der aktuellen Motivation angenommen (s. Abschnitt 3.1). Es wird von keinen oder nur unbedeutenden Effekten der Situation auf die Person bzw. der Person auf die Schulklasse ausgegangen, und es werden keine weiteren Hierarchien im

Modell berücksichtigt. Es ist jedoch durchaus denkbar, dass kontinuierlich erlebte hohe aktuelle Motivation Einfluss auf personale Kontextbedingungen wie Zielorientierungen und individuelle Interessen nimmt (s. o., Überführung von situationalem Interesse in stabiles individuelles Interesse; Krapp, 2006; Willems, 2007). Und es ist weiter denkbar, dass familiäre Kontextbedingungen Effekte auf die aktuelle Motivation haben, mit anderen Worten, dass die Annahme einer singulären Kausalrichtung nicht haltbar ist. Die in der Studie vorgenommene Vereinfachung ist sinnvoll, um die Komplexität des Modells einzugrenzen, gleichzeitig schränkt sie die Generalisierbarkeit der vorliegenden Befunde auf dieses Modell der aktuellen Motivation ein. Weitere Untersuchungen mit anderen Gruppierungen und angepassten Modellbedingungen sind nötig (s. weiterführende Forschungsanliegen).

(2) Entwicklungsalter der Stichprobe

Aufgrund kognitionspsychologischer Voraussetzungen, welche die verwendeten Selbstberichtsskalen an die Teilnehmenden stellen, wurde die Stichprobe so ausgewählt, dass sich ein durchschnittliches Alter von 12.2 Jahren ergab. In den MEA wurde trotzdem bei Lernenden mit SLS ein leicht erhöhter Varianzanteil auf der Personenebene beobachtet, der als etwas schwächere Differenziertheit der Selbstwahrnehmung dieser Gruppe gedeutet wurde. Der erhöhte Personanteil kann als Indikator dafür verstanden werden, dass diese Befragungsform für jüngere oder kognitiv schwächere Lernende weniger geeignet ist. Obwohl in den Daten sichtbar, darf der Unterschied jedoch nicht überbewertet werden. Lernende mit SLS dieses Alters sind aufgrund der vorliegenden Daten durchaus fähig, über sich selbst zu berichten, es geschieht einfach in etwas weniger differenziertem Ausmass als bei Lernenden ohne SLS oder bei Lernenden mit besonders hohen schulischen Leistungen (s. weiterführende Forschungsanliegen).

(3) Stichprobenumfang und Stichprobengewinnung

Der Umfang der zur Verfügung stehenden Stichprobe kann auf der Zeitpunkt- und Personenebene als ausreichend beurteilt werden, um Befunde zu generalisieren. Die Stichprobenzusammensetzung mit 40 Klassen liegt zur Berechnung von Klasseneffekten jedoch an der unteren Grenze (Maas & Hox, 2005). Auswertungen mit spezifischen Zeitpunktdaten (s. Abschnitt 9.4, Mathematik und Deutsch) wurden jedoch aufgrund der kleinen Teilstichproben nicht in die Überprüfung der Hypothesen einbezogen.

Aufgrund des grossen Umfangs der Zeitpunktdaten reichen in Signifikanztests bereits geringe Unterschiede, um diese als signifikant zu bewerten. Um damit verbundenen Fehlern der ersten Art vorzubeugen, wurden zusätzlich Effektstärken beigezogen (Bortz, 2005, S. 110 ff.).

Die Stichprobenzusammensetzung wurde aus drei relevanten Gründen nicht zufällig bestimmt:

- a) Aus Gründen der ökologischen Validität ging es darum, ganze Klassen zu rekrutieren.
- b) Da es sich um Selbstangaben zu psychischem Erleben handelte, wurde eine freiwillige Teilnahme vorausgesetzt. Der Teilnahmeentscheid wurde zudem in den Klassen gefällt. Es ist also anzunehmen, dass aufgrund von Gruppeneffekten die Teilnahme nicht bei allen völlig freiwillig geschah (s. u., Verbindlichkeit).

- c) Es wurden bewusst nur Klassen mit Integrativer Schulform in die Stichprobe aufgenommen, um eine möglichst leistungsheterogene Zusammensetzung der Klassen zu erreichen. Das bedeutet, dass zur Unterstützung der leistungsschwachen Lernenden in diesen Klassen ein Supportsystem zur Verfügung steht. Allerdings kann davon ausgegangen werden, dass diese Schulform auf der Primarschulstufe aktuell und auch in absehbarer Zukunft die häufigste Organisationsform darstellt, insofern also repräsentativ ist.

Aus den angeführten Gründen besteht die Stichprobe möglicherweise aus einer eingeschränkten Auswahl der Schülerinnen- und Schülerpopulation dieses Alters. Die Befunde können nur unter diesen Vorbehalten auf die Grundgesamtheit der frühadoleszenten Lernenden generalisiert werden.

(4) Übervertretung der Mädchen mit SLS in der Stichprobe

In der Gesamtstichprobe entsprach der Anteil der Mädchen der gesamtschweizerischen Häufigkeit 2008/09 (BfS, 2012). In der Teilstichprobe der Lernenden mit SLS waren die Mädchen mit knapp 60 % jedoch deutlich übervertreten (Kretschmann, 2007; Lauth et al., 2004). Die in Abschnitt 8.1 analysierten geschlechtstypischen Unterschiede ergaben für die Zeitpunktmerkmale nur unbedeutende oder zwar signifikante Unterschiede, jedoch von kleiner Effektstärke. Bezüglich der Personmerkmale zeigten sich Mädchen in ihrer Einstellung signifikant weniger kompetitiv, weniger arbeitsvermeidend sowie mehr an Deutsch und weniger an Mathematik interessiert.

Während für die Zeitpunktmerkmale die Übervertretung der Mädchen in der Stichprobe aufgrund dieser Befunde als tolerierbar eingeschätzt werden kann, gilt diese Einschätzung nicht für die Merkmale Annäherungs-Leistungsziele, Arbeitsvermeidung und fachliche Interessen. In den Befunden finden sich dazu widersprüchliche Hinweise: (1) Arbeitsvermeidung erwies sich in den Analysen unerwartet als schwacher Prädiktor bei SLS, was als Effekt des hohen Mädchenanteils gedeutet werden kann. (2) Annäherungs-Leistungsziele hingegen hatten bei SLS mehrfach unerwartet hohe Regressionskoeffizienten, obwohl aufgrund des hohen Mädchenanteils eher das Gegenteil zu erwarten gewesen wäre. Fachliche Interessen erwiesen sich in der Analyse der Einzelmerkmale wie erwartet als geschlechtstypisch. In den Modellen war der Beitrag der individuellen Interessen zur Erklärung der aktuellen Motivation jedoch nicht bis wenig bedeutsam.

Eine Anpassung der Stichprobenzusammensetzung an die Populationsverhältnisse könnte diese Unsicherheiten ausräumen und würde die Generalisierbarkeit der Befunde speziell bezüglich des Effekts der Personmerkmale erhöhen. Dadurch wäre die Teilstichprobe der Lernenden mit SLS jedoch deutlich reduziert worden. Deshalb wurde auf dieses Vorgehen verzichtet.

(5) Erhebungsinstrumente

Ein Element der Validität von Selbstangaben besteht nach Isen und Erez (2007) darin, reliable Skalen zu verwenden, um itemabhängige Fehler zu minimieren. Die Datenerhebungsform des ambulanten Assessments verlangt nach möglichst kurzen Unterbrechungen der aktuellen Tätigkeit und entsprechend nach

Kurzskalen (Hektner et al., 2007; Schallberger, 2005; Wilhelm & Schoebi, 2007). Im vorliegenden Projekt wurde dieses Kriterium bezüglich der Variablen Flow-Erleben und aktuelle Anstrengung erfüllt.

Die Variablen Aufgabenschwierigkeit und -bedeutsamkeit beruhen auf Einzel-Item-Angaben. Das bedeutet, dass mögliche itemabhängige Fehler nicht durch Skalenmittelwerte ausgeglichen sind. Für Schwierigkeitseinschätzungen dürfte es allerdings schwerfallen, eine weitere, inhaltlich genug ähnliche Formulierung zu finden, die in der Erhebungssituation nicht zu einem ungünstigen Wiederholungseffekt führen würde (s. u., Interferenzen). Für die Einschätzung der Aufgabenbedeutsamkeit war ursprünglich eine Kurzskala mit zwei Items geplant. Deren Reliabilitätswerte erwiesen sich jedoch als ungenügend, sodass auf ihre Verwendung in der Auswertung verzichtet wurde. Die Einschätzung der Aufgabenbedeutsamkeit als Indikator der Wertkomponente könnte aber durchaus etwas breiter abgestützt sein, wie weiter oben bereits näher ausgeführt wurde (Steinmayr & Spinath, 2010; Wigfield et al., 2009; s. weiterführende Forschungsanliegen). Im Rahmen der Einmalbefragung zu personalen Kontextbedingungen wurden Zielorientierungen und fachliche Interessen erhoben. Während es sich bei Zielorientierungen um Skalen mit befriedigender Reliabilität handelt, wurden die fachlichen Interessen mittels Einzel-Item erhoben. Auch hier sind also itemabhängige Fehler nicht durch Skalenmittelwerte ausgeglichen.

Die für die verwendeten Variablen gemessenen Schiefewerte entsprechen dem erwarteten Verzerrungseffekt bei Selbstbeschreibungen des psychischen Erlebens (Diener & Diener, 1996; Staudinger, 2000). Je nach Kriterien, die beigezogen werden, erweisen sich die Abweichungen von der Normalverteilung als unproblematisch (Curran et al., 1996) oder bei den Variablen aktuelle Anstrengung, Lernzielorientierung und Mathematik-Interesse als signifikant abweichend (Lienert & Raatz, 1994). Für eine weitere Verwendung der eingesetzten Selbstberichtsinstrumente und speziell für jene mit erhöhten Schiefewerten stellt sich die Frage einer Anpassung der Formulierungen der Antwortformate, um ausgeglichene Verteilwerte zu erreichen.

(6) Interferenzeffekte

Interferenzeffekte des Forschungsdesigns zeigen sich vor allem in fehlender Verbindlichkeit. Die Teilnahme an der Studie war, wie bereits erwähnt, freiwillig. Aber selbst wenn frühadoleszente Lernende im Rahmen der Klasse der Teilnahme und den damit verbundenen Bedingungen zustimmen, ist ihre Verbindlichkeit für eine ihnen bisher unbekannte Form der Datenerhebung mittels Zeitpunktstichproben nicht garantiert. Trotz sehr aufwendiger und sorgfältiger Einführung in die Datenerhebungsphase konnten sich viele den repetitiven Effekt, den eine Zeitpunktstichprobenerhebung im Verlauf der Erhebungswoche mit sich bringen kann, nur beschränkt vorstellen. Aufgrund von Bemerkungen in den Fragebogen kann geschlossen werden, dass die Verbindlichkeit bei einem Teil der Jugendlichen in Verlauf der Datenerhebungsphase zurückging (Venetz et al., 2010, S. 139). Die Verbindlichkeit betrifft a) die Prozessvorgaben, die es ernsthaft einzuhalten gilt, und b) eine gewisse Bereitschaft, persönliches Erleben mehrfach in standardisierter Form festzuhalten. Der zweite Punkt kann als die zentrale Crux dieser Form der Datenerhebung bezeichnet werden, da für Lernende eine solche *bewusste* Form der Selbstvergewisserung eine Ausnahmeerfahrung darstellt (Isen & Erez, 2007, S. 256). Darüber hinaus sind, wie im Methodenteil bereits ausgeführt, natürlich auch unterschiedliche sozialpsychologische Prozesse innerhalb der Klasse denkbar, die Einfluss auf das Ant-

wortverhalten nehmen (Hektner et al., 2007; Borges & Hox, 2002), auch speziell bei Lernenden mit SLS (Klassen, 2002, 2008; Job & Klassen, 2012; Sideridis, 2009). Diese Form der Datenerhebung, die mit ihrer Nähe zur Lebenswelt einen höheren Grad ökologischer Validität zu erreichen anstrebt, bietet also gleichzeitig anlagebedingt verschiedene Interferenzmöglichkeiten (Isen & Erez, 2007, S. 255 ff.). In der vorliegenden Studie wurden aufgrund fehlender Verbindlichkeit die Daten von 56 Lernenden (6.9 %) von der Auswertung ausgeschlossen. Das ist ein relativ hoher Anteil. Allerdings muss berücksichtigt werden, dass die Methode der Mehrfachmessungen, im Vergleich zu Einfachmessungen oder Pre- und Post-Erhebungen, aufgrund der vielen Erhebungszeitpunkte auch deutlich mehr Möglichkeiten der Qualitätskontrolle bietet, die mit einer Einfachbefragung gar nicht möglich sind. In der Datenbereinigung wurden diese Möglichkeiten genutzt und bereits nur leicht unklare Fälle relativ rigide ausgeschieden.

Im Zusammenhang mit Motivationsphänomenen bei Frühadoleszenten gibt es zu Selbstangaben keine wirkliche Alternative, da in diesem Entwicklungsalter psychische Prozesse nur noch sehr bedingt äusserlich beobachtbar sind (Hascher, 2004; Rheinberg, 2006a). Die angeführten methodischen Schwierigkeiten sind also eine direkte Folge des Forschungsgegenstandes. Eine mögliche Optimierung dieser Form der Datenerhebung bei Jugendlichen könnte darin bestehen, dass die Datenerhebungsphase auf mehrere Wochen verteilt und mit tieferer Frequenz durchgeführt wird. Dadurch würde die Verbindlichkeit weniger gefährdet. Eine weitere Quelle zur Einschätzung der Datenqualität würde darin bestehen, das Urteil der Lehrperson über die Zuverlässigkeit der Informationen des einzelnen Lernenden mit einzubeziehen. Sideridis (2007) z. B. integrierte das Urteil der Lehrperson über die Anstrengungsbereitschaft der Schülerinnen und Schüler, indem er eine „composit effort variable“ (a. a. O., S. 530) erzeugte, bestehend aus der Selbsteinschätzung der Schüler und der Fremdeinschätzung der Lehrperson.

10.2.4 Weiterführende Forschungsanliegen

Im Verlauf der Diskussion haben sich verschiedene weiterführende Forschungsfragen zu unterschiedlichen Modellkomponenten ergeben. Grundsätzlich wäre es sinnvoll, jüngere und ältere Lernende zur Überprüfung des Modells beizuziehen. Der Ausweitung der Stichprobe auf jüngere Lernende sind jedoch bei der vorliegenden Form eines ambulanten Assessments kognitiv Grenzen gesetzt, zumal auch für die weiterführenden Fragen immer Lernende mit SLS in die Überlegungen mit einbezogen bleiben sollten.

Das Modell der aktuellen Motivation konnte aufgrund zu kleiner Teilstichproben in Mathematik und Deutsch nicht fachspezifisch überprüft werden. Eine zentrale weiterführende Forschungsfrage dreht sich deshalb um die Ausprägungen, die sich in fachspezifischen Kontexten zeigen. Dazu wären auch die entsprechenden personalen Kontextbedingungen fachspezifisch zu erfassen (s. u.). Der durchgehend hohe Varianzanteil der Situationsebene muss als Hinweis darauf verstanden werden, das Modell um relevante Bedingungen des Unterrichtsprozesses zu erweitern, wie z. B. interaktionale oder unterrichtsgestaltende Bedingungen, die durch die Lehrperson verantwortet werden (Klassenführung, Schülerorientierung, kognitive Aktivierung).

Etwas spezifischer sollen in der Folge fünf ausgewählte Fragestellungen kurz umrissen werden, die sich direkt aus der Diskussion ergeben und der Optimierung resp. der Klärung des Modells dienen können. Es stellt sich die Frage a) nach einer verbesserten Erfassung der volitionalen Steuerungslage, b) nach personalen Kontextbedingungen welche die Passung des vorgeschlagenen Modells optimieren, c) nach dem Verhältnis aktueller *und* habitueller fachspezifischer Anstrengung, d) ob Aufgabenbedeutsamkeit ein- oder mehrdimensional zu bestimmen ist und e) inwieweit fehlende Zielablösung bei SLS als Verhaltensmuster generalisierbar ist.

a) *Verbesserte Erfassung der volitionalen Steuerungslage.* Aufgrund theoretischer Überlegungen, aber auch der vorliegenden Befunde wurde die Anstrengungsskala als Indikator einer volitionalen Steuerungslage als zu wenig umfassend kritisiert. Es zeigte sich, dass der emotional negativ erlebte Anteil aktueller Anstrengung nicht ausreichend operationalisiert wurde. Negativ erlebte Handlungsimpulse wie Unlust, Überdruß und Meideabsichten würden es ermöglichen, die aktuelle Anstrengung z. B. von hoher habitueller Anstrengungsbereitschaft zu unterscheiden und damit volitionale Steuerungslagen angemessener zu erfassen.

b) *Passung des Modells optimieren.* In der Diskussion stellte sich die Frage, wie die Passung des Modells der aktuellen Motivation noch durch weitere Kontextbedingungen zu verbessern wäre. Bezogen auf eine Erweiterung der Kontextbedingungen interessieren Konstrukte, die mässige Redundanz zur abhängigen Variablen zeigen. Auf der Ebene der personalen Bedingungen, also der Trait-Merkmale, konnten Lackaye und Margalit (2006) bei Lernenden diesen Alters mit und ohne learning disabilities einen starken Effekt der Selbstwirksamkeitsüberzeugung auf die habituelle Anstrengung nachweisen. Bezogen auf die Modellpassung, wäre es lohnenswert, den erwarteten Effekt zu überprüfen. Als personale Kontextbedingung müsste sie zudem fachspezifisch erhoben werden.

c) *Das Verhältnis zwischen aktueller und habitueller fachspezifischer Anstrengung.* Der empirische Befund der tieferen habituellen Anstrengung bei Lernenden mit learning disabilities (Lackaye & Margalit, 2006, 2008; Meltzer, Reddy et al., 2004) widerspricht den hier vorgefundenen höheren Werten der aktuellen Anstrengung bei SLS. Da bis jetzt keine Studie ausfindig gemacht werden konnte, die diese Beziehung bei Lernenden mit und ohne SLS empirisch klärt, würden entsprechende Daten grundsätzlich interessieren. Eine situative *und* personbezogene Operationalisierung des Anstrengungskonstrukts wäre nötig, um darauf eine Antwort geben zu können. Allerdings müsste die habituelle Anstrengung fachspezifisch erhoben werden, wie auch die subjektive Aufgabenbedeutsamkeit (s. folgender Abschnitt).

d) *Ein- oder mehrdimensionale subjektive Aufgabenbedeutsamkeit.* Mit der subjektiven Aufgabenbedeutsamkeit wurde die Wert- bzw. Anreizkomponente der Erwartungs-Wert-Theorie als situative Kontextbedingung in das Modell aufgenommen (Beckmann & Heckhausen, 2007; Wigfield et al., 2009). Sie erwies sich für dieses Modell als relevante Bedingung. Im vorliegenden Projekt wurde der subjektive Wertaspekt eindimensional erfasst. Für diese eindimensionale Konzeption gibt es mehrere empirische Anwendungen (Köller, Trautwein, Lüdtke & Baumert, 2006; Kunter, Schümer, Artelt, Baumert, Klieme, Neubrand et al., 2002). Steinmayr und Spinath (2010) hingegen belegen faktorenanalytisch, allerdings für etwas ältere Lernende (11.–13. Schuljahr), ein Modell mit drei Wertkomponenten (Interesse, Nützlichkeit und Wichtigkeit), basierend auf

dem Wertkomponentenmodell von Eccles und Kollegen (Wigfield et al., 2009). Es stellt sich die Frage nach der Dimensionalität des Konstruktes, speziell bei SLS. Empirisch zu klären wäre, inwieweit sich bei früh-adoleszenten Lernenden und im Speziellen bei SLS diese Differenziertheit bereits faktorenanalytisch nachweisen lässt und falls ja, welche Präferenzen sich in Bezug auf die drei Wertkomponenten leistungsabhängig nachweisen lassen. Ein Wertkomponentenmodell würde zum einen das individuelle Interesse beinhalten, das bis anhin als Fachinteresse bereits Teil des Modells ist. Zum anderen umfasst die ursprüngliche Form dieses Modells eine vierte Komponente der Kostenabschätzung (perceived cost; Eccles, 2007, S. 112 f.). Diese Komponente steht inhaltlich in naher Verwandtschaft zu Vermeidungsorientierung und selbstwertschützendem Verhalten (Covington, 2009). Sie könnte eine informative Komponente der Bedeutsamkeit sein, wenn es um Lernende mit erhöhten selbstwertschützenden Vermeidungs-Leistungszielen geht.

e) Fehlende Zielablösung bei SLS. Bei Lernenden mit SLS konnte bei als unlösbar eingeschätzten Aufgaben festgestellt werden, dass die aktuelle Anstrengung nicht abnahm, sondern auf hohem Niveau persistierte. Die in solchen Situationen zu erwartende Zielablösung fand also nicht statt. Da mentale Anstrengung als bewusster und damit kontrollierbarer Zustand definiert ist, kann der Befund als Hinweis auf fehlende bewusste Selbstregulation gelesen werden. Der Befund kann mit Job und Klassen (2012) so gedeutet werden, dass Lernende mit SLS die Schwierigkeit der aktuellen Aufgaben nicht angemessen einschätzen können, weil sie bei hoher Aufgabenschwierigkeit weniger genau werden. Der Befund ist allerdings aufgrund der wenigen Zeitpunkte nicht generalisierbar. Zur Überprüfung wäre eine breitere Datengrundlage zu schaffen. Falls der Befund generalisierbar ist, stellt sich die Frage, welche lernstrategischen Interventionen hilfreich wären, um als selbstregulative Strategie einen angemessenen Ausgleich zwischen Persistenz und Zielablösung zu etablieren.

Literaturverzeichnis

- Abramson, L. Y., Seligman, M. E. P. & Teasdale, J. D. (1978). Learned helplessness in humans: Critique and reformulation. *Journal of Abnormal Psychology*, 87, 49–74.
- Ach, N. (1935). Analyse des Willens. In E. Abderhalden (Hrsg.), *Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden* (Bd. 6, Teil E 460). Berlin: Urban & Schwarzenberg.
- Ahmed, W., Minnaert, A., van Werf, G. & Kuyper, H. (2010). Perceived social support and early adolescents' achievement: The mediational role of motivational beliefs. *Journal of Youth and Adolescence*, 39, 36–46.
- Ainley, M. (2007). Being and feeling interested: Transient state, mood, and disposition. In P. A. Schutz & R. Pekrun (Eds.), *Emotion in Education* (p. 147–163). London: Elsevier.
- Ainley, M., Enger, L. & Kennedy, G. (2008). The elusive experience of „flow“: Quantitative and qualitative indicators. *International Journal of Educational Research*, 47, 109–121.
- Allison, P. D. (2001). *Missing Data*. Thousand Oaks: Sage.
- Anderman, E. M., Austin, C. C. & Johnson, D. M. (2002). The development of goal orientations. In A. Wigfield & J. S. Eccles (Eds.), *Development of Achievement Motivation* (pp. 197–220). San Diego: Academic Press.
- Archer, J. (1994). Achievement goals as a measure of motivation in university students. *Contemporary Educational Psychology*, 19, 430–446.
- Artelt, C., Demmrich, A. & Baumert, J. (2001). Selbstreguliertes Lernen. In J. Baumert, E. Klieme, M. Neubrand, M. Prenzel, U. Schiefele, W. Schneider et al. (Hrsg.), *PISA 2000. Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich* (S. 271–298). Opladen: Leske und Budrich.
- Atkinson, J. W. (1957). Motivational determinants of risk-taking behavior. *Psychological Review*, 64, 359–372.
- Atteslander, P. (2003). *Methoden der empirischen Sozialforschung*. Berlin: Walter de Gruyter.
- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, K. & Weiber, R. (2006). *Multivariate Analysemethoden*. Berlin: Springer.
- Bandura, A. (2003). *Self-efficacy: The Exercise of Control*. New York: Freeman.
- Baumeister, R. & Tierney, J. (2012). *Die Macht der Disziplin*. Frankfurt: Campus.
- Bear, G. G., Minke, K. M. & Manning, M. A. (2002). Self-concept of students with learning disabilities: A metaanalysis. *School Psychology Review*, 31, 405–427.
- Beckmann, J. & Heckhausen, H. (2007). Motivation durch Erwartung und Anreiz. In J. Heckhausen & H. Heckhausen (Hrsg.), *Motivation und Handeln* (S. 105–142). Heidelberg: Springer.
- Bickel, R. (2007). *Multilevel Analysis for Applied Research: It's just regression!* New York: Guilford Press.
- Bieg, M., Götz, Th. & Hubbard, K. (2013). Can I master it and does it matter? An intraindividual analysis on control-value antecedents of trait and state academic emotions. *Learning and Individual Differences*, 28, 102–108.
- Billmann-Mahecha, E. & Tiedemann, J. (2006). Migration. In D. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 486–495). Weinheim: PVU.
- Bless, G. & Mohr, K. (2007). Die Effekte von Sonderunterricht und gemeinsamem Unterricht auf die Entwicklung von Kindern mit Lernbehinderung. In J. Walter & F. B. Wember (Hrsg.), *Sonderpädagogik des Lernens. Handbuch Sonderpädagogik* (S. 375–382). Göttingen: Hogrefe.
- Boekaerts, M. & Corno, L. (2005). Self-regulation in the classroom: A perspective on assessment and intervention. *Applied Psychology: An International Review*, 54, 199–231.
- Bohl, T. & Kucharz, D. (2010). *Offener Unterricht heute. Konzeptionelle und didaktische Weiterentwicklung*. Weinheim: Beltz.
- Bong, M. & Slaavik, E. M. (2003). Academic self-concept and self-efficacy: How different are they really? *Educational Psychology Review*, 15, 1–40.
- Borchert, J. (2007). Motivationsförderung und Attributionstraining. In J. Walter & F. B. Wember (Hrsg.), *Sonderpädagogik des Lernens. Handbuch Sonderpädagogik* (S. 375–383). Bern: Hogrefe.

- Borges, N. & Hox, J. J. (2002). Reliability of responses in self-administered questionnaires: Research with children. In J. Blasius, J. Hox, E. de Leeuw & P. Schmidt (Eds.), *Social Science Methodology in the New Millenium*. Opladen: Leske & Budrich. Zugriff am 12.1.13. Verfügbar unter: <http://joophox.net/papers/p021704.pdf>
- Bortz, J. (2005). *Statistik: Für Human- und Sozialwissenschaftler*. Heidelberg: Springer.
- Botsas, G. & Padeliadu, S. (2003). Goal orientation and reading comprehension strategy use among students with and without reading difficulties. *International Journal of Educational Research*, 39, 477–499.
- Bouffard, T. & Couture, N. (2003). Motivational profile and academic achievement among students enrolled in different schooling tracks. *Educational Studies*, 29, 19–38.
- Bozick, R. N. & Dempsey, T. L. (2010). Effort. In J. A. Rosen, E. J. Glennie, B. W. Dalton, J. M. Lennon & R. N. Bozick (Eds.), *Noncognitive Skills in the Classroom: New Perspectives on Educational Research* (pp. 39–68). Triangel Park, NC: RTI, Press publication. Zugriff am 1.6.2013. Abrufbar unter: <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=ED512833>
- Brandstätter, V. (2009). Persistenz und Zielablösung. In V. Brandstätter & J. H. Otto (Hrsg.), *Motivation und Emotion. Handbuch der Allgemeinen Psychologie* (S. 79–88). Göttingen: Hogrefe.
- Brehm, J. W. & Self, E. A. (1989). The intensity of motivation. *Annual Review of Psychology*, 40, 109–131.
- Bröckelmann, W. & Felten, M. (2002). „Sind Sie streng?“ Zum Wandel von Abstand und Differenz in pädagogischen Beziehungen. *Pädagogik*, 11, 23–26.
- Brophy, J. S. (1983). Conceptualizing student motivation. *Educational Psychologist*, 18, 200–215.
- Brophy, J. S. (2010). *Motivating Students to Learn*. Mahwah, New Jersey, London: Lawrence Erlbaum.
- Brunstein, J. (2007). Implizite und explizite Motive. In J. Heckhausen & H. Heckhausen (Hrsg.), *Motivation und Handeln* (S. 235–253). Berlin: Springer.
- Bucher, A. (2001). *Was Kinder glücklich macht. Historische, psychologische und empirische Annäherung an Kindheitsglück*. Weinheim: Juventa.
- Bundesamt für Statistik (2012). *Schülerinnen und Schüler in Sonderklassen und Sonderschulen nach Kanton und Nationalität, 2008/09*. Zugriff am 21.7.2012. Verfügbar unter: <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/01/07/blank/ind43.indicator.43026.430104.html>
- Chiu, M. M. & Xihua, Z. (2008). Family and motivation effects on mathematics achievement: Analyses of students in 41 countries. *Learning and Instruction* 18, 321–336.
- Chouinard, R., Karsenti, T. & Roy, N. (2007). Relations among competence beliefs, utility value, achievement goals, and effort in mathematics. *British Journal of Educational Psychology*, 77, 501–517.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Hillsdale: Erlbaum.
- Coray, C. & Geser, Ch. (2003). Klassencockpit. Ein modulares System zur Selbstevaluation. *Lernende Schule*, 24, 46–62.
- Covington, M. A. (2009). Self-worth theory: Retrospection and prospects. In K. R. Wentzel & A. Wigfield (Eds.), *Handbook of Motivation at School* (pp. 141–169). New York & London: Routledge.
- Csikszentmihalyi, M. (1965). *Artistic Problems and Their Solutions: An Exploration of Creativity in the Arts*. Unpublished Doctoral Dissertation, University of Chicago.
- Csikszentmihalyi, M. (1991). Das Flow-Erlebens und seine Bedeutung für die Psychologie des Menschen. In M. Csikszentmihalyi & I. S. Csikszentmihalyi (Hrsg.), *Die aussergewöhnliche Erfahrung im Alltag. Die Psychologie des Flow-Erlebnisses* (S. 28–49). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Csikszentmihalyi, M. (2005). *Das Flow-Erlebnis. Jenseits von Angst und Langeweile: im Tun aufgehen* (engl. Originalausgabe: 1975). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Csikszentmihalyi, M., Abuhamdeh, S. & Nakamura, J. (2007). Flow. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of Competence and Motivation* (pp. 598–608). New York: Guilford.
- Csikszentmihalyi, M. & Jackson, S. A. (2000). *Flow im Sport. Der Schlüssel zur optimalen Erfahrung und Leistung*. München: BLV.
- Csikszentmihalyi, M. & Larson, R. (1987). Validity and reliability of the experience sampling method. *Journal of Nervous and Mental Disease*, 175, 526–537.
- Csikszentmihalyi, M., Rathunde, K. & Whalen, S. (1993). *Talented Teenagers. A Longitudinal Study of their Development*. New York: Cambridge University Press.

- Csikszentmihalyi, M. & Schiefele, U. (1993). Die Qualität des Erlebens und der Prozess des Lernens. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39, 205–221.
- Cube, F. von & Alshuth, D. (2003). *Fordern statt Verwöhnen. Die Erkenntnisse der Verhaltensbiologie in Erziehung und Führung*. München: Piper.
- Curran, P. J., West, S. & Finch, J. F. (1996). The robustness of test statistics to normality and specification error in confirmatory factor analysis. *Psychological Methods*, 1, 16–29.
- De Charms, R. (1968). *Personal Causation*. New York: Academic Press.
- Deci, E. L. & Ryan, E. M. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39, 223–228.
- Deci, E. L. & Ryan, E. M. (2000). The „what“ and „why“ of goal pursuits: Human needs and self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11, 227–268.
- Deimann, M. (2009). Entwicklung und Verbreitung eines Tests zur Analyse der Willensstärke in Schule und Hochschule. *Unterrichtswissenschaft*, 37, 362–379.
- Demmer-Dieckmann, I. & Struck, B. (2001). *Gemeinsamkeit und Vielfalt. Pädagogik und Didaktik einer Schule ohne Aussonderung*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information (2014). *Internationale Klassifikation der Krankheiten. ICD-10-GM, Version 2014*. Zugriff am 24.1.2014. Verfügbar unter: <http://www.dimdi.de/static/de/klassi/icd-10-gm/kodesuche/onlinefassungen/htmlgm2014/block-f80-f89.htm>
- Dewey, J. (1913). *Interest and Effort in Education*. Boston: Riverside Press.
- Dickhäuser, O. & Rheinberg, F. (2003). Bezugsnormorientierung: Erfassung, Probleme, Perspektiven. In J. Stiensmeier-Pelster & F. Rheinberg (Hrsg.), *Diagnostik von Motivation und Selbstkonzept* (S. 41–55). Göttingen: Hogrefe.
- Diener, E. & Diener, C. (1996). Most people are happy. *Psychological Science*, 7, 181–185.
- Ditton, H. (1998). *Mehrebenenanalysen. Grundlagen und Anwendungen des Hierarchisch Linearen Modells*. Weinheim: Juventa.
- Ditton, H. (2006). Unterrichtsqualität. In K. H. Arnold, U. Sandfuchs & J. Wiechmann (Hrsg.), *Handbuch Unterricht* (S. 235–243). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Drechsel, B., Prenzel, M. & Seidel, T. (2009). Nationale und internationale Schulleistungstudien. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 353–380). Heidelberg: Springer.
- Duchesne, S., Ratelle, C. F. & Feng, B. (2014). Developmental trajectories of achievement goal orientations during middle school transition: The contribution of emotional and behavioral dispositions. *Journal of Early Adolescence*, 34, 486–517.
- Eccles, J. S. (2007). Subjective task value and the Eccles et al. model of achievement-related choices. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of competence and motivation* (pp. 105–121). New York: Guilford.
- Eckhart, M. (2005). *Anerkennung und Ablehnung in Schulklassen. Einstellungen und Beziehungen von Schweizer Kindern und Immigrantenkinder*. Bern: Haupt.
- Eder, F. (2006). Schul- und Klassenklima. In D. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 622–631). Weinheim: PVU.
- Eder, F. (2007). *Das Befinden von Kindern und Jugendlichen in österreichischen Schulen. Befragung 2005*. Innsbruck: Studienverlag.
- Elbaum, B. (2002). The self-concept of students with learning disabilities: A meta-analysis of comparisons across different placements. *Learning Disabilities Research & Practice*, 17, 216–226.
- Elliot, A. J. (2007). A conceptual history of the achievement goal construct. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of Competence and Motivation* (pp. 52–72). New York: Guilford.
- Elliot, A. J. & Harackiewicz, J. M. (1996). Approach and avoidance achievement goals and intrinsic motivation: A mediational analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70, 416–475.
- Elliot, A. J. & Mc Gregor, H. (2001). A 2 x 2 achievement goal framework. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80, 501–519.
- Elliot, A. J. & Moller, A. C. (2003). Performance-approach goals: Good or bad forms of regulation? *International Journal of Educational Research*, 39, 339–356.
- Emmer, A., Hofmann, B. & Matthes, G. (2007). *Elementares Training bei Kindern mit Lernschwierigkeiten*. Weinheim: Beltz.

- Engeser, S. (2004). *Motivation. Lernaufwand und Lernleistung in der Statistikausbildung Psychologie*. Potsdam: Institut für Psychologie.
- Engeser, S. & Rheinberg, F. (2008). Flow, performance und moderators of challenge-skill-balance. *Motivation and Emotion*, 32, 158–172.
- Engeser, S. & Schiepe-Tsika, A. (2012). Historical lines and an overview of current research on flow. In S. Engeser (Ed.), *Advances in Flow Research* (pp. 1–22). New York: Springer.
- Engeser, S., Rheinberg, F., Vollmeyer, R. & Bischoff, J. (2005). Motivation, Flow-Erleben und Lernleistung in universitären Lernsettings. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 19, 159–172.
- Esser, G. & Schmidt, M. (1993). Die langfristige Entwicklung von Kindern mit Lese-Rechtschreibschwäche. *Zeitschrift für klinische Psychologie*, 22, 100–116.
- Fahrenberg, J. (2001). *Progress in Ambulatory Assessment: Computer-assisted Psychological and Psychophysiological Methods in Monitoring and Field Studies*. Seattle: Hogrefe and Huber.
- Fahrenberg, J., Myrtek, M., Pawlik, K. & Perrez, M. (2007). Ambulantes Assessment – Verhalten im Alltagskontext erfassen. Eine verhaltenswissenschaftliche Herausforderung an die Psychologie. *Psychologische Rundschau*, 58, 12–23.
- Faulstich-Wieland, H. (2004). Schule und Geschlecht. In W. Helsper & H. Faulstich-Wieland (Hrsg.), *Handbuch der Schulforschung* (S. 647–671). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Feather, N. T. (Ed.) (1982). *Expectations and Actions: Expectancy-value Models in Psychology*. Hillsdale: Erlbaum.
- Felten, M. (2000). *Kinder wollen etwas leisten*. München: Piper.
- Ferdinand, H. (2014). *Entwicklung von Fachinteresse: Längsschnittstudie zu Interesseverläufen und Determinanten positiver Entwicklung in der Schule*. Münster: Waxmann.
- Fischer, S. L. & Ford, K. J. (1998). Differential effects on learner effort and goal orientation on two learning outcomes. *Personal Psychology*, 51, 397–420.
- Fleeson, W. (2007). Using multilevel modeling to study person-situation interactionist approaches to positive psychology. In A. D. Ong & M. van Dulmen (Eds.), *The Handbook of Methods in Positive Psychology* (pp. 501–514). Oxford: Oxford University Press.
- Flick, U. (2006). *Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung*. Hamburg: Rowohlt.
- Francis, D. J., Fletcher, J. M., Stuebing, K. K., Reid Lyon, G., Shaywitz, B. A. & Shaywitz, S. E. (2005). Psychometric approaches to the identification of LD: IQ achievement scores are not sufficient. *Journal of Learning Disabilities and Practice*, 38, 98–108.
- Freudenthaler, H. H., Spinath, B. & Neubauer, A. C. (2008). Predicting school achievement in boys and girls. *European Journal of Personality*, 22, 231–245.
- Fries, S. (2006). Zu Defiziten und möglichen Weiterentwicklungen aktueller Theorien der Lernmotivation. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 20, 73–83.
- Fulk, B. M., Brigham, F. J. & Lohman, D. A. (1998). Motivation and self-regulation: A comparison of students with learning and behavior problems. *Remedial and Special Education*, 19, 300–309.
- Garcia, T., Mc Cann, E. J., Turner, J. E. & Roska, L. (1998). Modelling the mediating role of volition in the learning process. *Contemporary Educational Psychology*, 23, 392–418.
- Gendolla, G. H. E. (2003). Informationaler Stimmungseinfluss und mentale Anstrengung: Theorie und Befunde zu kardiovaskulärer Reaktivität. *Psychologische Rundschau*, 54, 167–174.
- Gendolla, G. H. E. & Richter, M. (2009). Kardiovaskuläre Prozesse und motivationale Intensität. In V. Brandstätter & J. H. Otto (Hrsg.), *Motivation und Emotion. Handbuch der Allgemeinen Psychologie* (S. 325–331). Göttingen: Hogrefe.
- Gioconia, R. & Hedges, L. (1982). Identifying features of effective open education. *Review of Educational Research*, 52, 579–602.
- Gläser-Zikuda, M. & Hascher, T. (2007). *Lernprozesse dokumentieren, reflektieren und beurteilen*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Gold, A. (2011). *Lernschwierigkeiten. Ursachen, Diagnostik, Interventionen*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Goldstein, H. (2011). *Multilevel Statistical Models*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Goodman, R. (1997). The strengths and difficulties questionnaire: A research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38, 581–586.

- Graham, J. W., Cumsille, P. E. & Elek-Fisk, E. (2003). Methods for handling missing data. In J. A. Schinka & W. F. Velicer (Eds.), *Handbook of Psychology: Research Methods in Psychology* (Vol. 2, pp. 87–114). New York: John Wiley & Sons.
- Grünke, M. (2006). Zur Effektivität von Fördermethoden bei Kindern und Jugendlichen mit Lernstörungen. Eine Synopse vorliegender Metaanalysen. *Kindheit und Entwicklung*, 15, 239–254.
- Haag, L. & Goetz, T. (2012). Mathe ist schwierig und Deutsch aktuell. Vergleichende Studie zur Charakterisierung von Schulfächern aus Schülersicht. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 59, 32–46.
- Haeberlin, U., Bless, G., Moser, U. & Klaghofer, R. (2003). *Die Integration von Lernbehinderten. Versuche, Theorien, Forschungen, Enttäuschungen, Hoffnungen*. Bern: Haupt.
- Hagenauer, G. (2011). *Lernfreude in der Schule*. Münster: Waxmann.
- Hampton, N. Z. & Mason, E. (2003). Learning disabilities, gender, sources of efficacy, self efficacy beliefs, and academic achievement in high school students. *Journal of School Psychology*, 41, 101–112.
- Harackiewicz, J. M., Barron, K. E., Pintrich, P. R. Elliot, A. J. & Trash, T. M. (2002). Revision of achievement goal theory: Necessary and illuminating. *Journal of Educational Psychology*, 94, 638–645.
- Harackiewicz, J. M., Durik, A. M., Barron, K. E., Linnenbrink-Garcia, L. & Tauer, J. M. (2008). The role of achievement goals in the development of interest: Reciprocal relations between achievement goals, interest and performance. *Journal of Educational Psychology*, 100, 105–122.
- Hart, S. A., Petrill, A. S., Willcutt, E., Thompson, L. A., Schatschneider, Ch., Deater-Deckard, K. & Cutting, L. E. (2010). Exploring how symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder related to reading and mathematics performance. General genes, general environments. *Psychological Science*, 21, 1708–1715.
- Harter, A. & Fölling-Albers, M. (2002). *Schüler motivieren und interessieren. Theoretische Ansätze – Ergebnisse der Forschung – Anregungen für die Praxis*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Hascher, T. (2004). *Wohlbefinden in der Schule*. Münster: Waxmann.
- Hattie, J. A. C. (2009). *Visible Learning. A synthesis of over 800 meta-analysis relating to achievement*. New York: Routledge.
- Heck, R. H. & Thomas, S. L. (2009). *An Introduction to multilevel modeling techniques*. Mahwah: Lawrence Erlbaum.
- Heckhausen, H. (1987). Wünschen – Wählen – Wollen. In H. Heckhausen, P. M. Gollwitzer & F. E. Weinert (Hrsg.), *Jenseits des Rubikon: Der Wille in den Humanwissenschaften* (S. 3–9). Berlin: Springer.
- Heckhausen, H. (2007). Entwicklungslinien der Motivationsforschung. In J. Heckhausen & H. Heckhausen (Hrsg.), *Motivation und Handeln* (S. 11–44). Berlin: Springer.
- Heckhausen, H., Gollwitzer P. M. & Weinert, F. E. (1987) (Hrsg.), *Jenseits des Rubikon: Der Wille in den Humanwissenschaften*. Berlin: Springer.
- Heckhausen, J. & Heckhausen, H. (2007). Motivation und Entwicklung. In J. Heckhausen & H. Heckhausen (Hrsg.), *Motivation und Handeln* (S. 391–454). Berlin: Springer.
- Heckhausen, H. & Rheinberg, F. (1980). Lernmotivation im Unterricht, erneut betrachtet. *Unterrichtswissenschaft*, 8, 7–47.
- Heimlich, U. (2009). *Lernschwierigkeiten. Sonderpädagogische Förderung im Förderschwerpunkt Lernen*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Hektner, J. M., Schmidt, J. A. & Csikszentmihalyi, M. (2007). *Experience Sampling Method. Measuring the Quality of Everyday Life*. Thousand Oaks: Sage.
- Hellmich, F. & Jahnke-Klein, S. (2008). Selbstbezogene Kognitionen und Interesse von Mädchen und Jungen im Mathematikunterricht der Grundschule. In B. Rendtorff & A. Prengel (Hrsg.), *Kinder und ihr Geschlecht* (S. 111–120). Opladen: Budrich.
- Helmke, A. (1992). *Selbstvertrauen und schulische Leistung*. Göttingen: Hogrefe.
- Helmke, A. (1993). Die Entwicklung der Lernfreude vom Kindergarten bis zur 5. Klassenstufe. *Zeitschrift für pädagogische Psychologie*, 7, 77–86.
- Helmke, A. (1997). Entwicklung lern- und leistungsbezogener Motive und Einstellungen: Ergebnisse aus dem SCHOLASTIK-Projekt. In F. E. Weinert & A. Helmke (Hrsg.), *Entwicklung im Grundschulalter* (S. 59–76). Weinheim: Beltz.
- Helmke, A. (2012). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts*. Seelze: Kallmeyer.

- Helmke, A. & Hosenfeld, I. (2003). Vergleichsarbeiten (VERA): Eine Standortbestimmung zur Sicherung schulischer Kompetenzen – Teil 1: Grundlagen, Ziele, Realisierung. *SchulVerwaltung, Ausgabe Hessen/Rheinland-Pfalz/Saarland*, 1, 10–14.
- Helmke, A. & Schrader, F. W. (2006). Determinanten der Schulleistung. In D. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 83–94). Weinheim: PVU.
- Hidi, S. & Harackiewicz, J. M. (2000). Motivating the academically unmotivated: A critical issue for the 21st century. *Review of Educational Research*, 70, 151–179.
- Hollenbach, N. (2009). *Mathematikleistung, Selbstkonzept und Geschlecht. Empirische Befunde der Laborschule Bielefeld auf dem Prüfstand*. Weinheim und München: Juventa.
- Hox, J. (2002). *Multilevel Analysis. Techniques and Applications*. Mahwah, London: Erlbaum.
- Hurrelmann, K., Klocke, A., Melzer, W. & Ravens-Siebener, U. (2003). *Jugendgesundheitsurvey. Internationale Vergleichsstudie im Auftrag der Weltgesundheitsorganisation WHO*. Weinheim: Beltz.
- Ingenkamp, K. & Lissmann, U. (2008). *Lehrbuch der pädagogischen Diagnostik*. Weinheim und Basel: Beltz.
- Isen, A. M. & Erez, A. (2007). Some measurement issues in the study of affect. In A. D. Ong & M. van Dulmen (Eds.), *Oxford Handbook of Methods in Positive Psychology* (pp. 250–265). Oxford: Oxford University Press.
- Job, M. J. & Klassen, R. M. (2012). Predicting performance on academic and non-academic tasks: A comparison of adolescents with and without learning disabilities. *Contemporary Educational Psychology*, 37, 162–169.
- Joo, Y. J., Lim, K. Y. & Kim, S. M. (2012). A model for predicting learning flow and achievement in corporate e-learning. *Educational Technology & Society*, 15, 313–325.
- Kahneman, D. (1973). *Attention and Effort*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall.
- Kanfer, R., Ackerman, P. L. & Heggstad, E. D. (1996). Motivational skills, and self-regulation for learning: A trait perspective. *Learning and Individual Differences*, 8, 185–209.
- Kanter, G. O. (1977). Lerngestörten- und Lernbehindertenpädagogik. In H. Bach (Hrsg.), *Sonderpädagogik im Grundriss* (S. 105–112). Berlin: Marhold.
- Kaplan, A., & Flum, H. (2010). Achievement goal orientations and identity formation styles. *Educational Research Review*, 5, 50–67.
- Käppler, C., Brügger, G. & Fahrenberg, J. (2001). Pocketcomputer-unterstütztes Assessment mit MONITOR: Befindlichkeit im Alltag, Methodenakzeptanz und Replikation des Retrospektionseffektes. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 22, 249–266.
- Kasten, H. (2006). Geschlechtsunterschiede. In D. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 212–217). Weinheim: PVU.
- Keller, C. (1998). *Geschlechterdifferenzen in der Mathematik – Prüfung von Erklärungsansätzen: Eine mehrbenen-analytische Untersuchung im Rahmen der „Third International Mathematics and Science Study“*. Zürich: Universität Zürich.
- Kessels, U. & Hannover, B. (2006). Zum Einfluss des Image von mathematisch-naturwissenschaftlichen Schulfächern auf die schulische Interessenentwicklung. In M. Prenzel & L. Allolio-Näcke (Hrsg.), *Untersuchungen zur Qualität von Schule: Abschlussbericht des DFG-Schwerpunktprogramms* (S. 350–369). Münster: Waxmann.
- Klasen, H., Woerner, W., Becker, A., Rothenberger, A. & Goodman, R. (2003). Die deutsche Fassung des Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ-Deu) – Übersicht und Bewertung erster Validierungs- und Normierungsbefunde. *Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie*, 52, 451–502.
- Klassen, R. M. (2002). A question of calibration: A Review of the self-efficacy beliefs of students with learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 25, 88–103.
- Klassen, R. M. (2008). The optimistic self-efficacy beliefs of students with learning disabilities. *Exceptionality Education Canada*, 18, 93–112.
- Klicpera, C. & Gasteiger-Klicpera, B. (1993). *Lesen und Schreiben – Entwicklung von Schwierigkeiten. Die Wiener Längsschnittuntersuchungen über die Entwicklung, den Verlauf und die Ursache von Lese- und Schreibschwierigkeiten in der Pflichtschulzeit*. Bern: Huber.
- Klicpera, C. & Gasteiger-Klicpera, B. (2008). Lernstörungen und Störungen der sozialen und emotionalen Entwicklung. In B. Gasteiger-Klicpera, H. Julius & Ch. Klicpera (Hrsg.), *Sonderpädagogik der sozialen und emotionalen Entwicklung. Handbuch Sonderpädagogik, Band 3* (S. 353–365). Bern: Hogrefe.

- Knoche, N. & Lind, D. (2004). Kognitive Grundfähigkeit, Interesse an Mathematik und Selbstkonzept in Mathematik. In M. Neubrand (Hrsg.), *Mathematische Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern in Deutschland. Vertiefende Analysen zu PISA 2000* (S. 212–216). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Knörzer, W. (1976). *Lernmotivation. Ein interdisziplinärer Ansatz zur Theorie der Lernmotivation*. Weinheim und Basel: Beltz.
- Köller, O. & Baumert, J. (1998). Ein deutsches Instrument zur Erfassung der Zielorientierung bei Schülerinnen und Schülern. *Diagnostica*, 44, 173–181.
- Köller, O., Trautwein, U., Lüdtke, O. & Baumert, J. (2006). Zum Zusammenspiel von schulischer Leistung, Selbstkonzept und Interesse in der gymnasialen Oberstufe. *Zeitschrift für pädagogische Psychologie*, 20, 27–39.
- Krapp, A. (1993). Die Psychologie der Lernmotivation. Perspektiven der Forschung und Probleme ihrer Rezeption. *Zeitschrift für Pädagogik*, 39, 187–206.
- Krapp, A. (1999). Intrinsische Lernmotivation und Interesse. Forschungsansätze und konzeptuelle Überlegungen. *Zeitschrift für Pädagogik*, 45, 387–406.
- Krapp, A. (2004). Beschreibung und Erklärung antagonistisch wirkender Steuerungssysteme in pädagogisch-psychologischen Motivationstheorien. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 18, 145–156.
- Krapp, A. (2006). Interesse. In D. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 280–290). Weinheim: PVU.
- Krapp, A., Schiefele, U., Wild, K. P. & Winteler, A. (1993). Fragebogen zum Studieninteresse. *Diagnostika*, 39, 335–351. Zugriff am 24.5.2013. Abrufbar unter: <http://opus.kobv.de/ubp/volltexte/2009/3360/>
- Kretschmann, R. (2007). Lernschwierigkeiten, Lernstörungen und Lernbehinderung. In J. Walter & F. B. Wember (Hrsg.), *Sonderpädagogik des Lernens* (S. 4–32). Göttingen: Hogrefe.
- Kronig, W. (2007). *Die systematische Zufälligkeit des Bildungserfolgs. Theoretische Erklärungen und empirische Untersuchungen zur Lernentwicklung und zur Leistungsbewertung in unterschiedlichen Schulklassen*. Bern: Haupt.
- Kuhl, J. (1983). *Motivation, Konflikt und Handlungskontrolle*. Berlin: Springer.
- Kuhl, J. (1987). Motivation und Handlungskontrolle: Ohne guten Willen geht es nicht. In H. Heckhausen, P. M. Gollwitzer & F. E. Weinert (Hrsg.), *Jenseits des Rubikon: Der Wille in den Humannwissenschaften* (S. 101–120). Berlin: Springer.
- Kuhl, J. (2000). A functional-design approach to motivation and self-regulation: The dynamics of personality systems interactions. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of Self-Regulation* (pp. 111–169). San Diego: Academic Press.
- Kuhl, J. (2007). Individuelle Unterschiede in der Selbststeuerung. In J. Heckhausen & H. Heckhausen (Hrsg.), *Motivation und Handeln* (S. 303–329). Berlin: Springer.
- Kunter, M., Schümer, G., Artelt, C., Baumert, J., Klieme, E., Neubrand, M. et al. (2002). *Pisa 2000: Dokumentation der Erhebungsinstrumente*. Berlin: MPI für Bildungsforschung.
- Lackaye, T. & Margalit, M. (2006). Comparison of achievement, effort, and self-perceptions among students with learning disabilities and their peers from different achievement groups. *Journal of Learning Disabilities*, 30, 432–446.
- Lackaye, T. & Margalit, M. (2008). Self-efficacy, loneliness, effort, and hope: Developmental differences in the experience of students with learning disabilities and their non-learning disabled peers at two age groups. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*, 6, 1–20.
- Lackaye, T., Margalit, M., Ziv, O. & Ziman, T. (2006). Comparisons of self-efficacy, mood, effort, and hope between students with learning disabilities and their non-LD-matched peers. *Learning Disabilities Research & Practice*, 21, 111–121.
- Lanfranchi, A. (2005). Zuweisung von Kindern mit Problemen zu sonderpädagogischen Massnahmen. In K. Häfeli & P. Walther-Müller (Hrsg.), *Das Wachstum des sonderpädagogischen Angebots im interkantonalen Vergleich. Steuerungsmöglichkeiten für eine integrative Ausgestaltung* (S. 217–278). Luzern: SZH.
- Langer, W. (2009). *Mehrebenenanalysen. Eine Einführung für Forschung und Praxis*. Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Lauth, G. W. (2000). Lernbehinderung. In J. Borchert (Hrsg.), *Handbuch der Sonderpädagogischen Psychologie* (S. 22–31). Göttingen: Hogrefe.

- Lauth, G. W., Brunstein, J. C. & Grünke, M. (2014). Lernstörungen im Überblick: Arten, Klassifikation, Verbreitung und Erklärungsperspektiven. In G. W. Lauth, M. Grünke & J. C. Brunstein (Hrsg.), *Interventionen bei Lernstörungen. Förderung, Training und Therapie in der Praxis* (S. 17–31). Göttingen: Hogrefe.
- Lauth, G. W., Grünke, M. & Brunstein, J. C. (2014). Vermitteln von Lernstrategien und selbstreguliertem Lernen. In G. W. Lauth, M. Grünke & J. C. Brunstein (Hrsg.), *Interventionen bei Lernstörungen. Förderung, Training und Therapie in der Praxis* (S. 262–276). Göttingen: Hogrefe.
- Lehwal, G. (2009). *Beiträge zur Motivationsdiagnostik und Motivationsförderung in der Schule (5.–12. Schulstufe)*. Österreichisches Zentrum für Begabtenförderung und Begabungsforschung. Zugriff am 1.5.2014. Verfügbar unter:
http://www.oezbf.net/cms/tl_files/Publikationen/Veroeffentlichungen/lehwal_2small.pdf
- Lewin, K. (1936). *Principles of Topological Psychology*. New York: Mc Graw-Hill.
- Lienert, G. A. & Raatz, U. (1994). *Testaufbau und Testanalyse*. Weinheim: Beltz.
- Little, R. J. A. (1988). A test of missing completely at random for multivariate data with missing values. *Journal of the American Statistical Association*, 83, 1198–1202.
- Little, R. J. A. & Rubin, D. B. (2002). *Statistical analysis with missing data*. Hoboken: Wiley.
- Lüdtke, O. (2006). *Persönliche Ziele junger Erwachsener*. Münster: Waxmann.
- Lüdtke, O. & Köller, O. (2006). Mehrebenenanalyse. In D. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 469–474). Weinheim: PVU.
- Lüdtke, O., Robitzsch, A., Trautwein, U. & Köller, O. (2007). Umgang mit fehlenden Werten in der psychologischen Forschung. Probleme und Lösungen. *Psychologische Rundschau*, 58, 103–117.
- Ludwig, P. H. (2006). Erwartungseffekt. In D. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 132–138). Weinheim: PVU.
- Lynch, R., Patten, J. V. & Hennessy, J. (2013). The impact of task difficulty and performance scores on student engagement and progression. *Educational Research*, 55, 291–303.
- Maas, C. J. M. & Hox, J. J. (2005). Sufficient sample sizes for multilevel modeling. *Methodology: European Journal of Research Methods for Behavioral and Social Sciences*, 1, 85–91.
- Magnusson, D. & Stattin, H. (1998). Person-context interaction theories. In R. M. Lerner (Ed.), *Handbook of Child Psychology* (Vol. 1, pp. 685–759). New York: Wiley.
- Maier, S. F. & Seligman, M. E. P. (2009). Learned helplessness: Theory and evidence. In D. R. Shanks (Ed.), *Psychology of Learning* (pp. 309–367). Los Angeles: Sage.
- Mamlin, N., Harris, K. R. & Case, L. P. (2001). A methodological analysis of research on locus of control and learning disabilities: Rethinking a common assumption. *Journal of Special Education*, 34, 214–225.
- Marsh, H. W., Trautwein, U., Lüdtke, O. & Köller, O. (2008). Social comparison and big-fish-little-pond effects on self-concept and other self-belief constructs: Role of generalized and specific others. *Journal of Educational Psychology*, 100, 510–524.
- Marsh, H. W., Trautwein, U., Lüdtke, O., Köller, O. & Baumert, J. (2005). Academic self-concept, interest, grades and standardized test scores: Reciprocal effects models of causal ordering. *Child Development*, 76, 397–416.
- Maslow, A. H. (1981). *Motivation und Persönlichkeit*. Berlin: Rowohlt.
- Massimini, F. & Carli, M. (1991). Die systematische Erfassung des Flow-Erlebens im Alltag. In M. Csikszentmihalyi & I. S. Csikszentmihalyi (Hrsg.), *Die aussergewöhnliche Erfahrung im Alltag. Die Psychologie des Flow-Erlebnisses* (S. 266–287). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Mayring, P. (1997). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Weinheim: Beltz und Deutscher Studien Verlag.
- Mayring, Ph. (1993). *Einführung in die qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Mc Fadden, D. (1979). Quantitative methods for analysing travel behavior of individuals: Some recent developments. In D. A. Hensher & P. R. Stopher (Eds.), *Behavioural Travel Modelling* (pp. 279–318). London: Croom Helm.
- Meece, J. L. (1991). The classroom context and students' motivational goals. In M. Maehr & P. Pintrich (Eds.), *Advances in Motivation and Achievement* (Vol. 7, pp. 261–286). Greenwich, CT: JAI Press.

- Meltzer, L., Katzir, T., Miller, L., Reddy, R. & Roditi, B. (2004). Academic self-perception, effort, and strategy use in students with learning disabilities: changes over time. *Learning Disabilities Research and Practice*, 19, 99–108.
- Meltzer, L., Katzir-Cohen, T., Miller, L. & Roditi, B. (2001). The impact of effort and strategy use on academic performance: Student and teacher perceptions. *Learning Disability Quarterly*, 24, 85–98.
- Meltzer, L., Reddy, R., Pollica, L. S., Roditi, B., Sayer, J. & Theokas, Ch. (2004). Positive and negative self-perceptions: Is there a cyclical relationship between teachers' and students' perception of effort, strategy use, and academic performance? *Learning Disabilities Research and Practice*, 19, 33–44.
- Moschner, B. & Dickhäuser, O. (2006). Selbstkonzept. In D. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 685–692). Weinheim: PVU.
- Moser Opitz, E. (2007). *Rechenschwäche/ Dyskalkulie. Theoretische Klärungen und empirische Studien an betroffenen Schülerinnen und Schülern*. Bern: Haupt.
- Moser Opitz, E. (2009). „Ich liebe es einfach, mit Zahlen und Brüchen zu jonglieren.“ Begründungs-muster zur Einstellung zum Fach Mathematik in Klasse 5 und 8. *Journal für Mathematikdidaktik*, 30, 181–205.
- Moser, U. (1997). Unterricht, Klassengrösse und Lernerfolg. In U. Moser, E. Ramseier, C. Keller & M. Huber (Hrsg.), *Schule auf dem Prüfstand* (S. 181–214). Chur und Zürich: Rüegger.
- Moser, U. (2003). *Klassenscockpit im Kanton Zürich. Ergebnisse einer Befragung von Lehrerinnen und Lehrern der 6. Klasse über ihre Erfahrungen im Rahmen der Erprobung von Klassenscockpit im Schuljahr 2002/03*. Bericht zuhanden der Bildungsdirektion des Kantons Zürich. Zugriff am 13.1.2013. Abrufbar unter: <http://www.klassenscockpit.ch/AdminDownloads/dateien/Evaluation%20Klassenscockpit.pdf>
- Nakamura, J. (1991). Optimales Erleben und die Nutzung der Begabung. In M. Csikszentmihalyi & I. S. Csikszentmihalyi (Hrsg.), *Die aussergewöhnliche Erfahrung im Alltag. Die Psychologie des Flow-Erlebnisses* (S. 326–334). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Nakamura, J. & Csikszentmihalyi, M. (2005). The concept of flow. In R. Snyder & S. J. Lopez (Eds.), *Handbook of Positive Psychology* (pp. 89–105). New York: Oxford.
- Nettlek, J. B., Schröder-Abé, M. & Schütz, A. (2006). Mehrebenenanalysen in der psychologischen Forschung. Vorteile und Möglichkeiten der Mehrebenenmodellierung mit Zufallskoeffizienten. *Psychologische Rundschau*, 57, 213–223.
- Nicholls, J. G. (1990). What is ability and why are we mindful of it? A developmental perspective. In R. Sternberg & J. Kolligian (Eds.), *Competence Considered* (pp. 11–40). New Haven, CT: Yale University Press.
- Nicholls, J. G., Cobb, P., Yackel, E., Wood, T. & Wheatley, G. (1990). Students' theories of mathematics and their mathematical knowledge: Multiple dimensions of assessment. In G. Kulm (Ed.), *Assessing higher order thinking in mathematics* (pp. 137–154). Washington, DC: American Association for the Advancement of Science.
- Niggli, A. & Kersten, B. (1999). Lehrerverhalten im Wochenplanunterricht. Bildungsforschung und Bildungspraxis. *Schweizerische Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 3, 273–291.
- Orthmann, D. (2006). *Lernschwierigkeiten*. In D. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 421–426). Weinheim: PVU.
- Oser, F. & Spychiger, M. (2005). *Lernen ist schmerzhaft: Zur Theorie des negativen Wissens und zur Praxis der Fehlerkultur*. Weinheim: Beltz.
- Pauli, C., Reusser, K., Waldis, M. & Grob, U. (2003). „Erweiterte Lernformen“ im Mathematikunterricht der Deutschschweiz. *Unterrichtswissenschaft*, 31, 291–320.
- Payne, S. C., Youngcourt, S. S. & Beaubien, J. M. (2007). A meta-analytic examination of the goal orientation nomological net. *Journal of Applied Psychology*, 92, 128–150.
- Pekrun, R. (1998). Schüleremotionen und ihre Förderung: Ein blinder Fleck in der Unterrichtsforschung. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 44, 230–248.
- Pekrun, R., Elliot, A. J. & Maier, M. A. (2009). Achievement goals and achievement emotions: Testing a model of their joint relations with academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 101, 115–135.
- Pekrun, R., Frenzel, A. C., Götz, T. & Perry, R. (2007). The control-value theory of achievement emotions: An integrative approach to emotions in education. In G. Phye, P. Schutz & R. Pekrun (Eds.), *Emotion in Education* (pp. 13–36). San Diego: Academic Press, Elsevier.

- Peschel, F. (2005). *Offener Unterricht. Idee, Realität, Perspektive und ein praxiserprobtes Konzept zur Diskussion. Teil I: Allgemeindidaktische Überlegungen*. Baltmannsweiler: Schneider.
- Pfister, R. (2002). *Flow im Alltag*. Bern: Lang.
- Pohl, R. F. (Ed.) (2004). *Cognitive illusions. A Handbook on Fallacies and Biases in Thinking, Judgement and Memory*. New York: Psychology Press.
- Rasbash, J., Jones, K., Steele, F. & Pillinger, R. (2009). *Introduction to Multilevel Modelling in MLwiN*. University of Bristol, Bristol.
- Rawsthorne, L. J. & Elliot, A. J. (1999). Achievement goals and intrinsic motivation: A meta-analytic review. *Personality and Social Psychology Review*, 3, 326–344.
- Reinhard, M. A. & Dickhäuser, O. (2011). How affective states, task difficulty, and self-concepts influence the formation and consequences of performance expectancies. *Cognition and Emotion*, 25, 220–228.
- Remy, K. (2000). *Entwicklung eines Fragebogens zum Flow-Erleben*. Unveröffentlichte Diplomarbeit. Bielefeld: Fakultät für Psychologie und Sportwissenschaft.
- Rheinberg, F. (1980). *Leistungsbewertung und Lernmotivation*. Göttingen: Hogrefe.
- Rheinberg, F. (1989). *Zweck und Tätigkeit. Motivationspsychologische Analysen zur Handlungsveranlassung*. Göttingen: Verlag für Psychologie, Hogrefe.
- Rheinberg, F. (1997). Individuelle Bedingungsfaktoren der Schulleistung. Kommentar. In F. E. Weinert & A. Helmke (Hrsg.), *Entwicklung im Grundschulalter* (S. 217–221). Weinheim: Beltz.
- Rheinberg, F. (2006a). *Motivation*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Rheinberg, F. (2006b). Bezugsnorm-Orientierung. In D. H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 55–62). Weinheim: Beltz, PVU.
- Rheinberg, F. (2007). Intrinsische Motivation und Flow-Erleben. In J. Heckhausen & H. Heckhausen (Hrsg.), *Motivation und Handeln* (S. 331–354). Heidelberg: Springer.
- Rheinberg, F. (2009). Motivation. In V. Brandstätter & J. H. Otto (Hrsg.), *Motivation und Emotion. Handbuch der Allgemeinen Psychologie* (S. 668–674). Göttingen: Hogrefe.
- Rheinberg, F. & Vollmeyer, R. (2003). Flow-Erleben in einem Computerspiel unter experimentell variierten Bedingungen. *Zeitschrift für Psychologie*, 211, 161–170.
- Rheinberg, F., Vollmeyer, R. & Engeser, S. (2003). Die Erfassung des Flow-Erlebens. In J. Stiensmeier-Pelster & F. Rheinberg (Hrsg.), *Diagnostik von Motivation und Selbstkonzept* (S. 261–279). Göttingen: Hogrefe.
- Rheinberg, F., Vollmeyer, R. & Manig, Y. (2005). *Flow-Erleben: Untersuchungen zu einem populären, aber unterspezifizierten Konstrukt: Abschlussbericht. ESM-STUDIE: Flow-Erleben unter Alltagsbedingungen. Flow-Erleben und Leistung unter experimentell kontrollierten Bedingungen eines Computerspiels: Replikation der Ergebnisse von Roboguard*. Potsdam: Psychologisches Institut der Universität Potsdam.
- Robinson, M. D. & Clore, G. L. (2002). Belief and Feeling: Evidence for an accessibility model of emotional self report. *Psychological Bulletin*, 128, 934–960.
- Rollet, B. (1998). Das Konstrukt „Anstrengungsvermeidung“ im Überblick: Definition, Formen, Entstehung und Auswirkungen. In B. Rollet & M. Bartram (Hrsg.), *Anstrengungsvermeidungstest (AVT), Handanweisung* (S. 7–13). Braunschweig: Westermann.
- Rollet, B. (2006). Anstrengungsvermeidung. In D. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 14–20). Weinheim: PVU.
- Rollett, B. & Bartram, M. (1998). *Anstrengungsvermeidungstest (AVT)*. Braunschweig: Westermann.
- Rosenfeld, H. & Valtin, R. (1997). Zur Entwicklung schulbezogener Persönlichkeitsmerkmale bei Kindern im Grundschulalter. *Unterrichtswissenschaft*, 25, 316–330.
- Rost, D. & Schilling, S. (2006). Hochbegabung. In D. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 233–245). Weinheim: PVU.
- Rotter, J. B. (1966). Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychological Monographs*, 80, 1–28.
- Rubin, D. B. (1976). Inference and missing data. *Biometrika*, 63, 581–592.
- Rüesch, P. (1998). *Spielt die Schule ein Rolle? Schulische Bedingungen ungleicher Bildungschancen von Immigrantenkinder – eine Mehrebenenanalyse*. Bern: Lang.
- Sacher, W. (2009). *Leistungen entwickeln, überprüfen und beurteilen. Grundlagen, Hilfen und Denkanstöße für alle Schularten*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.

- Sachs, L. & Hedderich, J. (2012). *Angewandte Statistik*. Berlin: Springer.
- Saile, H. (2007). Psychometrische Befunde zur Lehrerversion des „Strengths and Difficulties Questionnaire“ (SDQ-L). Validierung anhand soziometrischer Indizes. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 39, 25–32.
- Sander, A. (2004). Konzepte inklusiver Pädagogik. *Zeitschrift für Heilpädagogik*, 5, 240–244.
- Schafer, J. L. & Graham, J. W. (2002). Missing data: Our view of the state of the art. *Psychological Methods*, 7, 147–177.
- Schallberger, U. (2005). *Kurzskala zur Erfassung der Positiven Aktivierung, Negativen Aktivierung und Valenz in Experience Sampling Studien (PANAVA-KS). Theoretische und methodische Grundlagen, Konstruktvalidität und psychometrische Eigenschaften bei der Beschreibung intra- und interindividueller Unterschiede*. Forschungsbericht aus dem Projekt „Qualität des Erlebens in Arbeit und Freizeit“, Nr. 6. Zürich: Fachrichtung Angewandte Psychologie des Psychologischen Institutes der Universität.
- Schiefele, U. (1990). Thematische Interessen, Variablen des Lernprozesses und Textverstehen. *Zeitschrift für experimentelle und angewandte Psychologie*, 37, 304–332. Zugriff am 24.5.2013. Abrufbar unter: <http://opus.kobv.de/ubp/volltexte/2009/3348/>
- Schiefele, U. (1991). Interesse und Textrepräsentation: Zur Auswirkung des thematischen Interesses auf unterschiedliche Komponenten der Textrepräsentation unter Berücksichtigung kognitiver und motivationaler Kontrollvariablen. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 5, 245–259. Zugriff am 24.5.2013. Abrufbar unter: <http://opus.kobv.de/ubp/volltexte/2009/3349/>
- Schiefele, U. (2009). Situational and individual interest. In K. R. Wentzel & A. Wigfield (Eds.), *Handbook of Motivation at School* (pp. 197–222). New York and London: Routledge.
- Schiefele, U. & Köller, O. (2006). Intrinsische und extrinsische Motivation. In D. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (S. 303–310). Weinheim: PVU.
- Schiefele, U., Krapp, A. & Schreyer, I. (1993). Metaanalyse des Zusammenhangs von Interesse und schulischer Leistung. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 25, 120–148.
- Schiefele, U. & Pekrun, R. (1996). Psychologische Modelle des fremdgesteuerten und selbstgesteuerten Lernens. In F. E. Weinert (Hrsg.), *Psychologie des Lernens und der Instruktion* (S. 249–278). Göttingen: Hogrefe.
- Schiefele, U., Streblow, L., Ermgassen, U. & Moschner, B. (2003). Lernmotivation und Lernstrategien als Bedingungen der Studienleistung. Ergebnisse einer Längsschnittstudie. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 17, 185–198.
- Schiefele, U. & Streblow, L. (2005). Intrinsische Motivation – Theorien und Befunde. In R. Vollmeyer & J. Brunstein (Hrsg.), *Motivationspsychologie und ihre Anwendung* (S. 39–58). Stuttgart: Kohlhammer.
- Schiefele, U. & Urhahne, D. (2002). Motivationale und volitionale Bedingungen der Studienleistung. In A. Hartinger M. & Fölling-Albers (Hrsg.), *Schüler motivieren und interessieren. Theoretische Ansätze – Ergebnisse der Forschung – Anregungen für die Praxis* (S. 183–206). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Schilling, S. R., Sparfeldt, J. R. & Rost, D. H. (2006). Facetten schulischen Selbstkonzepts: Welchen Unterschied macht das Geschlecht? *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 20, 9–18.
- Schmalt, H. D. & Langens, T. A. (2009). *Motivation*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Schmalt, H. D. & Sokolowski, K. (2006). Motivation. In H. Spada (Hrsg.), *Allgemeine Psychologie* (S. 502–552). Bern: Huber.
- Schmidt, J. A., Shernoff, D. J. & Csikszentmihalyi, M. (2007). Individual and situational factors related to the experience of flow in adolescence. In A. D. Ong & M. H. M. van Dulmen (Eds.), *Oxford Handbook of Methods in Positive Psychology* (pp. 542–558). New York: Oxford.
- Schmitz, B. & Skinner, E. (1993). Perceived control, effort, and academic performance: Interindividual, intraindividual, and multivariate timeseries analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 64, 1010–1028.
- Schöne, C., Dickhäuser, O., Spinath, B. & Stiensmeier-Pelster, J. (2003). Das Fähigkeitsselbstkonzept und seine Erfassung. In J. Stiensmeier-Pelster & F. Rheinberg (Hrsg.), *Diagnostik von Motivation und Selbstkonzept* (S. 3–14). Bern: Hogrefe.
- Schöne, C., Dickhäuser, O., Spinath, B. & Stiensmeier-Pelster, J. (2004). Zielorientierung und Bezugsnormorientierung: Zum Zusammenhang zweier Konzepte. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 18, 93–99.
- Schüler, J. (2007). Arousal of flow experience in a learning setting and its effects on exam performance and affect. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 21, 217–227.

- Schunk, D. H., Pintrich, P. R. & Meece, J. L. (2010). *Motivation in Education: Theory, Research and Application*. Englewood Cliffs, NJ: Pearson, Prentice Hall.
- Schwarzer, R. & Jerusalem, M. (2002). Das Konzept der Selbstwirksamkeit. In M. Jerusalem & D. Hopf (Hrsg.), *Selbstwirksamkeit und Motivationsprozesse in Bildungsinstitutionen*. 44. Beiheft zur Zeitschrift für Pädagogik (S. 28–53). Weinheim: Beltz.
- Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK) (2007a). *Einheitliche Terminologie für den Bereich der Sonderpädagogik von der EDK am 25. Oktober 2007 verabschiedet gemäss der Interkantonalen Vereinbarung über die Zusammenarbeit im Bereich der Sonderpädagogik*. Zugriff am 2.1.2013. Verfügbar unter: <http://www.edk.ch/dyn/17482.php>
- Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren (EDK) (2007b). *Interkantonale Vereinbarung über die Zusammenarbeit im Bereich der Sonderpädagogik*. Zugriff am 4.10.2013. Verfügbar unter: http://www.edudoc.ch/static/web/arbeiten/sonderpaed/konkordat_d.pdf
- Schwinger, M. & Wild, E. (2006). Die Entwicklung von Zielorientierungen im Fach Mathematik von der 3. bis 5. Jahrgangsstufe. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 20, 269–278.
- Scollon, C. N., Kim-Prieto, C. & Diener, E. (2003). Experience sampling: promises and pitfalls, strengths and weaknesses. *Journal of Happiness Studies*, 4, 5–34.
- Sherhoff, D. J. & Csikszentmihalyi, M. (2009). Flow in schools. In R. Gilman, E. S. Huebner & M. J. Furlong (Eds.), *Handbook of Positive Psychology in Schools* (pp. 131–145). New York and London: Routledge.
- Sherhoff, D. J. & Vanell, D. L. (2007). Engagement in after-school program activities: Quality of experience from the perspective of participants. *Journal of Youth and Adolescence*, 36, 891–903.
- Shogren, K. A., Boviard, J. A., Palmer, S. B. & Wehmeyer, M. L. (2010). Locus of control orientation in students with intellectual disability, learning disabilities and no disabilities: A latent growth curve analysis. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*, 35, 80–92.
- Shtatland, E. S., Kleinman, K. & Cain, E. M. (2002). One more time about R^2 measures of fit in logistic regression. Zugriff am 22.6.2014. Abrufbar unter: <http://www.lexjansen.com/nesug/nesug02/st/st004.pdf>
- Sideridis, G. D. (2003). On the origin of helpless behavior of students with learning disabilities: Avoidance motivation? *International Journal of Educational Research*, 39, 497–517.
- Sideridis, G. D. (2005a). Goal orientation, academic achievement, and depression: Evidence in favor of a revised goal theory framework. *Journal of Educational Psychology*, 97, 366–377.
- Sideridis, G. D. (2005b). Performance approach-avoidance motivation and planned behavior theory. Model stability with greek students with and without LD. *Reading and Writing Quarterly*, 21, 1–29.
- Sideridis, G. D. (2006). Achievement Goal orientations, “oughts”, and self-regulation in students with and without learning disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 29, 3–18.
- Sideridis, G. D. (2007). Why are students with learning disabilities depressed? A goal orientation model of depression vulnerability. *Journal of Learning Disabilities*, 40, 526–539.
- Sideridis, G. D. (2009). Motivation and learning disabilities. Past, present and future. In K. R. Wentzel & A. Wigfield (Eds.), *Handbook of Motivation at School* (pp. 605–625). New York and London: Routledge.
- Sideridis, G. D., Mouzaki, A., Simos, P. & Protopapas, A. (2006). Classification of students with reading comprehension difficulties: The roles of motivation, affect, and psychopathology. *Learning Disability Quarterly*, 29, 159–180.
- Sideridis, G. D., & Tsorbatzoudis, C. (2003). Intra-group motivational analysis of students with learning disabilities: A goal orientation approach. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*, 1, 8–19.
- Snijders, T. A. B. & Bosker, R. J. (2012). *Multilevel analysis. An introduction to basic and advanced multilevel modeling*. Los Angeles, London, New Delhi: Sage.
- Sokolowski, K. (1993). *Emotion und Volition*. Göttingen: Hogrefe.
- Sokolowski, K. (1997). Sequentielle und imperative Konzepte des Willens. *Psychologische Beiträge*, 39, 339–369.
- Sparfeldt, J. R., Rost, D. H. & Schilling, S. R. (2004). Schulfachspezifische Interessen – ökonomisch gemessen. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 51, 213–220.
- Spinath, B. (2009). Zielorientierungen. In V. Brandstätter & J. H. Otto (Hrsg.), *Motivation und Emotion. Handbuch der Allgemeinen Psychologie* (S. 64–71). Göttingen: Hogrefe.
- Spinath, B. (2011). Lernmotivation. In H. Reinders, H. Ditton, C. Gräsel & B. Gniewosz (Hrsg.), *Empirische Bildungsforschung. Gegenstandsbereiche* (S. 45–55). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.

- Spinath, B., Stiensmeier-Pelster, J., Schöne, C. & Dickhäuser, O. (2002). *SELLMO. Skalen zur Erfassung der Lern- und Leistungsmotivation. Manual*. Göttingen: Hogrefe.
- Ständige Konferenz der Kultusminister (1999). *Empfehlungen zum Förderschwerpunkt Lernen*. Zugriff am 23.1.2014. Abrufbar unter: <http://www.kmk.org/fileadmin/pdf/PresseUndAktuelles/2000/sopale.pdf>
- Staudinger, U. M. (2000). Viele Gründe sprechen dagegen und trotzdem geht es vielen Menschen gut. Das Paradox des subjektiven Wohlbefindens. *Psychologische Rundschau*, 51, 185–197.
- Steinberg, L. (2011). *Adolescence*. Boston: Mc Graw-Hill.
- Steinmayr, R., Bipp, T. & Spinath, B. (2011). Goal orientations predict academic performance beyond intelligence and personality. *Learning and Individual Differences*, 21, 196–200.
- Steinmayr, R. & Spinath, B. (2010). Konstruktion und erste Validierung einer Skala zur Erfassung subjektiver schulischer Werte (SESSW). *Diagnostica*, 56, 195–211.
- Stöckli, G. (1997). *Eltern, Kinder und das andere Geschlecht: Selbstwerdung in sozialen Beziehungen*. Weinheim und München: Juventa.
- Stone, C. A. & May, A. L. (2002). The accuracy of academic self-evaluations in adolescents with learning disabilities. *Journal of Learning Disabilities*, 35, 370–383.
- Swanson, H. L., Harris, K. R. & Graham, S. (2013) (Eds.). *Handbook of Learning Disabilities*. New York: Guilford Press.
- Tarnutzer, R., Venetz, M. & Greminger, E. (2007). *Befinden und Qualität des Erlebens von Lernenden der Mittelstufe in integrativen Schulformen (ISF). Eine Untersuchung mit der Experience Sampling Method*. Unveröffentlichter Projektbericht. Interkantonale Hochschule für Heilpädagogik, Zürich.
- Trautwein, U., Lüdtke, O., Karstens, C. & Köller, O. (2006). Effort in homework in grades 5–9: Development, motivational antecedents and the association with effort in classwork. *Child Development*, 77, 1094–1111.
- Urhahne, D. (2002). *Motivation und Verstehen: Studien zum computerunterstützten Lernen in den Naturwissenschaften*. Münster: Waxmann.
- Urhahne, D. (2008). Sieben Arten der Lernmotivation. Ein Überblick über zentrale Forschungskonzepte. *Psychologische Rundschau*, 59, 150–166.
- Valle, D. Van der, Cron, W. L. & Slocum, J. W. (2001). The role of goal orientation following performance feedback. *Journal of Applied Psychology*, 86, 629–640.
- Veall, M. R. & Zimmermann, K. F. (1996). *Pseudo-R² measures for some common limited dependent variable models*. Sonderforschungsbereich 386, Paper 18. Zugriff am 1.1.2012. Verfügbar unter: http://epub.ub.uni-muenchen.de/1421/1/paper_18.pdf
- Venetz, M., Tarnutzer, R., Zurbriggen, C. & Sempert, W. (2010). *Die Erlebensqualität von Lernenden in integrativen und separativen Schulformen. Eine Untersuchung mit der Experience Sampling Method*. Projektbericht. Zürich: Hochschule für Heilpädagogik.
- Vollmeyer, R. & Rheinberg, F. (2003). Aktuelle Motivation und Motivation im Lernverlauf. In J. Stiensmeier-Pelster & F. Rheinberg (Hrsg.), *Diagnostik von Motivation und Selbstkonzept* (S. 281–295). Göttingen: Hogrefe.
- Walter, J. (2007). Meta- und Megaanalysen zur Darstellung von Trainingseffekten bei Schülern mit sonderpädagogischem Förderbedarf. In J. Walter & F. B. Wember (Hrsg.), *Sonderpädagogik des Lernens. Handbuch Sonderpädagogik* (S. 873–896). Bern: Hogrefe.
- Weiner, B. (2007). Motivation from attributional perspective and the social psychology of perceived competence. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of Competence and Motivation* (pp. 73–84). New York: Guilford.
- Weinert, F. E. (1982). Selbstgesteuertes Lernen als Voraussetzung, Methode und Ziel des Unterrichts. *Unterrichtswissenschaft*, 2, 99–110.
- Wentzel, K. R. & Wigfield, A. (2009) (Eds.). *Handbook of Motivation at School*. New York and London: Routledge.
- Wigfield, A. & Cambria, J. (2010). Students' achievement values, goal orientations, and interest: Definitions, development, and relations to achievement outcomes. *Developmental Review*, 30, 1–35.
- Wigfield, A. & Eccles, J. (2000). Expectancy-value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 68–81.

- Wigfield, A., Tonks, S. & Lutz Klauda, S. (2009). Expectancy-value theory. In K. R. Wentzel & A. Wigfield (Eds.), *Handbook of Motivation at School* (pp. 55–75). New York and London: Routledge.
- Wilhelm, P. & Schoebi, D. (2007). Assessing mood in daily life. Structural validity, sensitivity to change, and reliability of a short-scale to measure three basic dimensions of mood. *European Journal of Psychological Assessment*, 23, 258–267.
- Willems, A. S. (2011). *Bedingungen des situationalen Interesses im Mathematikunterricht. Eine mehrbenenanalytische Perspektive*. Münster: Waxmann.
- Winter, F. (2012). *Leistungsbewertung – Eine neue Lernkultur braucht einen anderen Umgang mit den Schülerleistungen*. Baltmannsweiler: Schneider.
- Wydra, G. (2006). Die Bedeutung der Anstrengung für den Sportunterricht. *Sportunterricht*, 55, 307–311.
- Yeo, G. & Neal, A. (2004). A multilevel analysis of effort, practice and performance: Effects of ability, conscientiousness and goal orientation. *Journal of Applied Psychology*, 89, 231–247.
- Yeo, G. & Neal, A. (2008). Subjective cognitive effort: A model of states, traits and time. *Journal of Applied Psychology*, 93, 617–631.
- Yeung, A. S. (2011). Students self-concept and effort: Gender and grade differences. *Educational Psychology*, 31, 749–772.
- Yeung, A. S., Mooney, M., Barker, K. & Dobia, B. (2009). Does school-wide positive behavior system improve learning in primary schools? Some preliminary findings. *New Horizons in Education*, 57, 17–32.
- Zangerle, H. (2002). Trendwende in Erziehung und Schule: Ende der Kuschelpädagogik. In R. Luckmann (Hrsg.), *Trendwende in Erziehung und Schule* (S. 11–26). Salzburg: Land Salzburg.
- Zisimopoulos, D. A. & Galanki, E. P. (2009). Academic intrinsic motivation and perceived academic competence in greek elementary students with and without learning disabilities. *Learning Disabilities Research and Practice*, 23, 33–43.

Anhang: Codierung

In der folgenden Tabelle 84 sind die Codes, Codierregeln und Ankerbeispiele angeführt. Die Beispiele aus den String-Variablen des Gesamtdatensatzes ($N = 8666$, 100 %, vgl. Tab. 12) sind in der rechten Spalte wie folgt zitiert: erste Zahl: Klassennummer ($1 \leq n \leq 40$), zweite Zahl: Identitätsnummer der Person ($1 \leq n \leq 807$), dritte Zahl: Zeitpunktnummer ($1 \leq n \leq 14$).

Tab. 84: Codes der fachbezogenen und überfachlichen Aktivitäten

Code	Aktivitätsgruppe	Code	Aktivitätsgruppe	Code	Aktivitätsgruppe
1	Mathematik	7	Bildnerisches Gestalten	13	Aufräumen
2	Deutsch	8	Musik	14	Anstehen, warten
3	Mensch und Umwelt	9	Klassenstunde	15	Wochenplan
4	Französisch	10	Lebenskunde, Religion	16	Schlussfragebogen ausfüllen
5	Sport	11	Englisch	17	Residualkategorie
6	Handarbeits- und Werkunterr.	12	Spiele		
Beispiele von Aktivitätsbeschreibungen, Zuweisungsregeln				Beispiele	
1	Mathematik				
1	Begriffe wie „Mathe“, „Mathematik“, „Rechnen“, „Geometrie“, „Mth“, „Mathetest besprechen“, „Matheverbesserungen“				01, 001, 07
1	„Raffael bei Matheverbesserungen geholfen“				01, 001, 09
1	„Kameradin Mathe erklärt“				01, 020, 09
1	Angabe des Schülers „zugehört“ oder „an die WT geschaut“				11, 369, 09
1	wenn die Lehrperson angibt „Mathe erklärt“ oder als Fach „Mathe“ angibt				18, 288, 12
1	„für den Test bereit gemacht“ und wenn aus Angaben der Lehrperson bzw. der Mitlernenden geschlossen werden kann, dass es sich um eine Mathematiklektion handelt, da die Situation durch den Test und die damit verbundene Leistungserwartung bestimmt ist (sonst Code „17“)				18, 295, 12
1	„gespielt“, wenn die Lehrperson angibt „Spiel zum Bruchrechnen“ (nicht „12“)				25, 347, 14
17	„PC angestellt“ im Mathematikunterricht, obwohl Lehrperson „1“ angibt (nicht „1“)				23, 168, 11
					18, 288, 07
2	Deutsch				
2	Begriffe wie „Deutsch“, „Sprache“, „lesen“, „Diktat verbessern“, „Bilddiktat“, „Grundbaustein“, „Text bearbeiten“, „Zeitformen geübt“				20, 181, 02
2	„Profax Lerncenter am Computer“				36, 693, 12
2	während einer Deutschlektion (Angabe der Lehrperson „2“) „verbessert“, wird mit „2“ (Deutsch) codiert, da andere Schüler spezifischer angeben „Sprachblatt korrigiert“				08, 135, 02
2	„ein Blatt einkleben“, wenn aus den Angaben der Lehrperson und der Mitschüler klar ist, dass es sich um ein Spracharbeitsblatt handelt, das eingeklebt werden muss				31, 511, 01
2	„Zeichnen“, wenn die Lehrperson zu diesem Zeitpunkt „Bilddiktat“ angegeben hat (nicht „7“)				17, 267, 07
2	„in der Bibliothek gelesen“				15, 458, 02
17	„Bücher ausgeliehen“ (nicht „2“)				31, 506, 06
17	„Bücher gesucht“ (nicht „2“)				31, 494, 06
17	„Schönschreibblatt“ (nicht „2“)				31, 504, 06
					33, 530, 08
3	Mensch und Umwelt				
3	Begriffe wie „M & U“, „Realien“, „Geografie“, „Geschichte“				26, 377, 11
3	„Städte Kantonen zugeordnet“				30, 783, 14
3	„Realienheft zeigen“, da angenommen werden kann, dass inhaltliche Gespräche dazu stattfinden (nicht „14“)				26, 380, 11
3	„Blätter ausgemalt“, wenn aufgrund von Kontextinformationen der Mitlernenden wie z. B. „Stromblätter“ der Bezug zum Fach Mensch und Umwelt nachvollziehbar ist (nicht „7“)				36, 686, 10

3	„gezeichnet“ in „MuU“ (Angabe der Lehrperson „3“), da angenommen werden kann, dass die Zeichnung sich auf einen M-&U-Inhalt bezieht (nicht „7“)	16, 543, 03
17	„geschwätzt“ während einer M & U-Lektion (Angabe der Lehrperson „3“)	16, 545, 06
4	Französisch	
	Begriffe wie „Franz“, „französisch“, „Franzi“, „ins Französischheft geschrieben“	01, 006, 06
5	Sport	
5	Angaben wie „Turnen“, „Sport“, „Schwimmen“ oder „Sport, Volleyball“, sofern aus der Angabe nicht hervorgeht, dass die Person an der Aktivität nicht beteiligt ist	04, 061, 05
17	„Umziehen vom Turnen“ (nicht „5“)	35, 585, 09
6	Handarbeit	
6	„Handarbeit“, „Faden geschlagen“	08, 137, 12
7	Bildnerisches Gestalten	
7	Begriffe wie „Bildnerisches Gestalten“, „Malen“ und „Zeichnen“	35, 574, 14
7	„gezeichnet“, wenn aufgrund anderer Angaben in der Klasse zu diesem Zeitpunkt angenommen werden kann, dass die Zeichnung keinen spezifischen Bezug zu einem anderen Fach hat	01, 003, 12
7	„ausschneiden“, wenn aufgrund der Angaben anderer Lernenden nachvollziehbar ist, dass es sich um Bildnerisches Gestalten handelt	39, 620, 10
8	Musik	
8	Begriffe wie „Musik“ oder „singen“	09, 140, 02
9	Klassenstunde	
9	„etwas in der Klassenstunde besprochen“	22, 342, 02
	„Monatszeichnung besprechen“	37, 722, 14
10	Lebenskunde, Religion	
10	„zugehört (über Gott)“	02, 047, 14
11	Englisch	
11	„Buchseite gesucht (Englisch)“	68, 004, 04
12	Spiele	
12	wenn explizit von einer Spielstunde gesprochen wird: „Halma gespielt“	01, 006, 10
12	„Speed Stack geübt“	01, 003, 03
13	Aufräumen	
13	„aufräumen“	37, 722, 10
	„Blätter eingeordnet“	39, 611, 03
	„Pflanzen giessen“	12, 415, 13
14	Anstehen, warten	
14	„anstehen, für Korrektur LSK“ (nicht „1“)	30, 776, 10
14	„habe Shayan beim Ringturnen zugesehen“ (nicht „5“)	34, 599, 03
14	„gewartet bis die Stunde beginnt“	25, 349, 01
15	Wochenplan	
15	„Wochenplan“, wenn keine genauere Angabe folgt	09, 139, 10
1	„WP Mth“ (nicht „15“)	09, 140, 10
1	wenn „Mathe-Wochenplan“ angegeben ist, wird angenommen, dass die Klasse nur in Mathematik einen Wochenplan hat (nicht „15“), entsprechend werden für diesen Zeitpunkt alle der Klasse, die nur „Wochenplan“ angegeben haben, mit „1“ codiert (nicht „15“)	17, 272, 08
16	Schlussfragebogen ausfüllen	
16	„den grossen Schlussfragebogen ausgefüllt“	04, 052, 14
17	Residualkategorie	
17	nicht eindeutig zuweisbar sind Aussagen, die zu wenig genau sind, wie z. B. „verbessern“, und bei denen zusätzlich sowohl die Informationen der Lehrperson als auch der Mitsprechenden keine zuverlässige Zuordnung zu einem Fach zulassen	31, 497, 09

Angaben zum Lebenslauf

Rupert Tarnutzer Steinbach, von Schiers, GR (geb. 1955)

Ausbildungen

- | | |
|------|--|
| 1975 | Primarlehrerpatent, Lehrerseminar Kreuzlingen, TG |
| 1988 | Diplom in Schulischer Heilpädagogik (Pädagogik bei geistiger Behinderung)
Heilpädagogisches Seminar, Zürich |
| 2000 | Lizenziat in Pädagogik, Sonderpädagogik und Neuropsychologie, Universität Zürich |

Berufliche Tätigkeiten

- | | |
|-----------|--|
| bis 2000 | Lehrperson, Sozialpädagoge, Schulischer Heilpädagoge |
| seit 2000 | Dozent, Interkantonale Hochschule für Heilpädagogik, Zürich
Studiengang Sonderpädagogik
Bereich Pädagogik bei Schulschwierigkeiten |